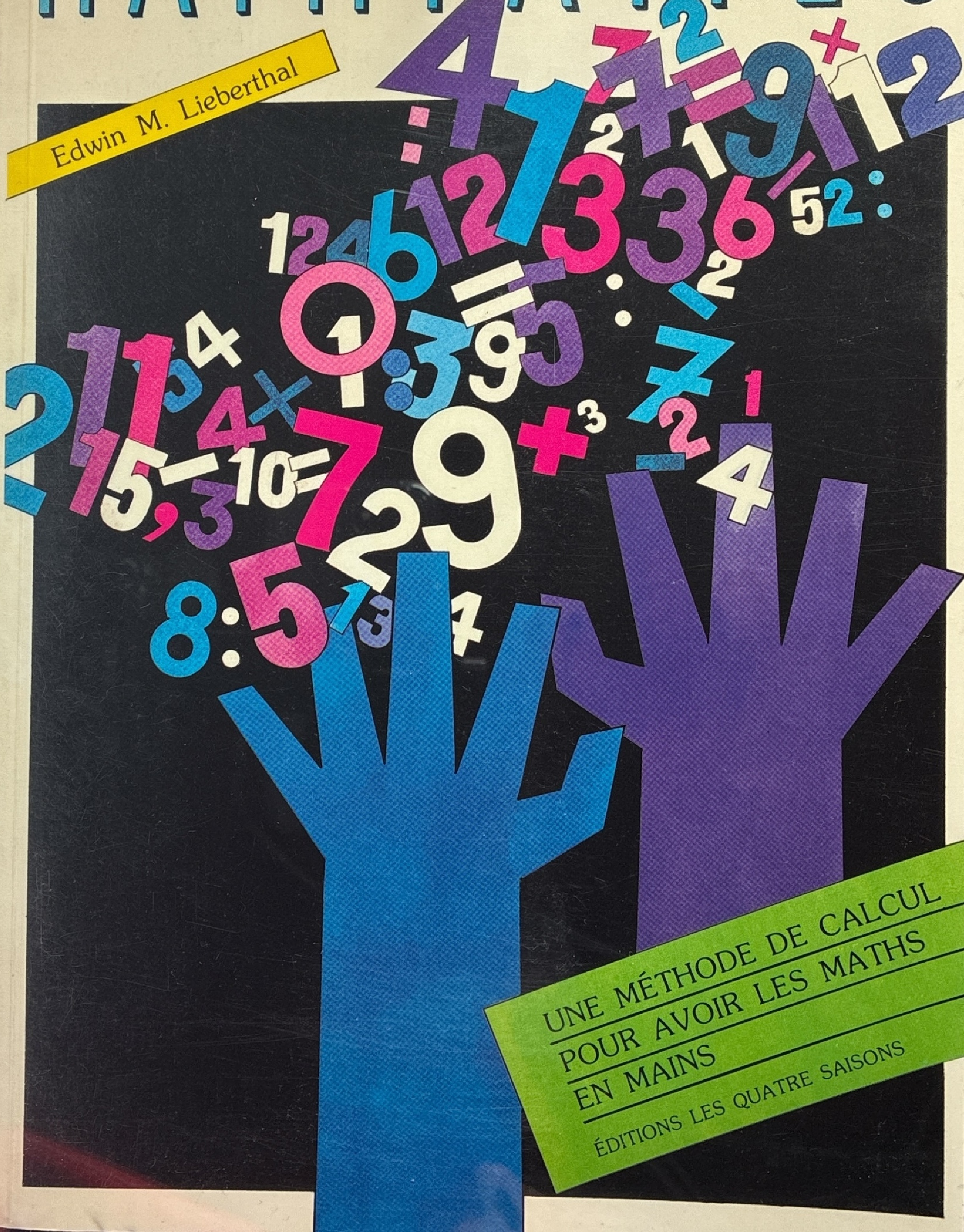
MATHPATTES

Edwin M. Lieberthal



UNE MÉTHODE DE CALCUL POUR AVOIR LES MATHS EN MAINS

ÉDITIONS LES QUATRE SAISONS

MATHPATTES

par
Edwin M. Lieberthal

Illustration
Marc-André Genevey

Version française
Liliane Miesegaes
Ghislaine Vautier

Éditions Les Quatre Saisons

NOTE DE L'EDITEUR

La ponctuation de l'écriture des chiffres et des nombres est variable dans chaque pays de langue française. C'est pourquoi les points, les virgules ou les apostrophes ont été supprimés dans les exercices de cet ouvrage. Nous prions le lecteur de bien vouloir y inscrire les signes conventionnels qui correspondent à ses traditions.

G. Vautier

AVANT-PROPOS

par
Dr. William E. Lamon, Directeur
Laboratoire de recherches en psychologie
pour l'apprentissage des mathématiques
Université d'Oregon
USA

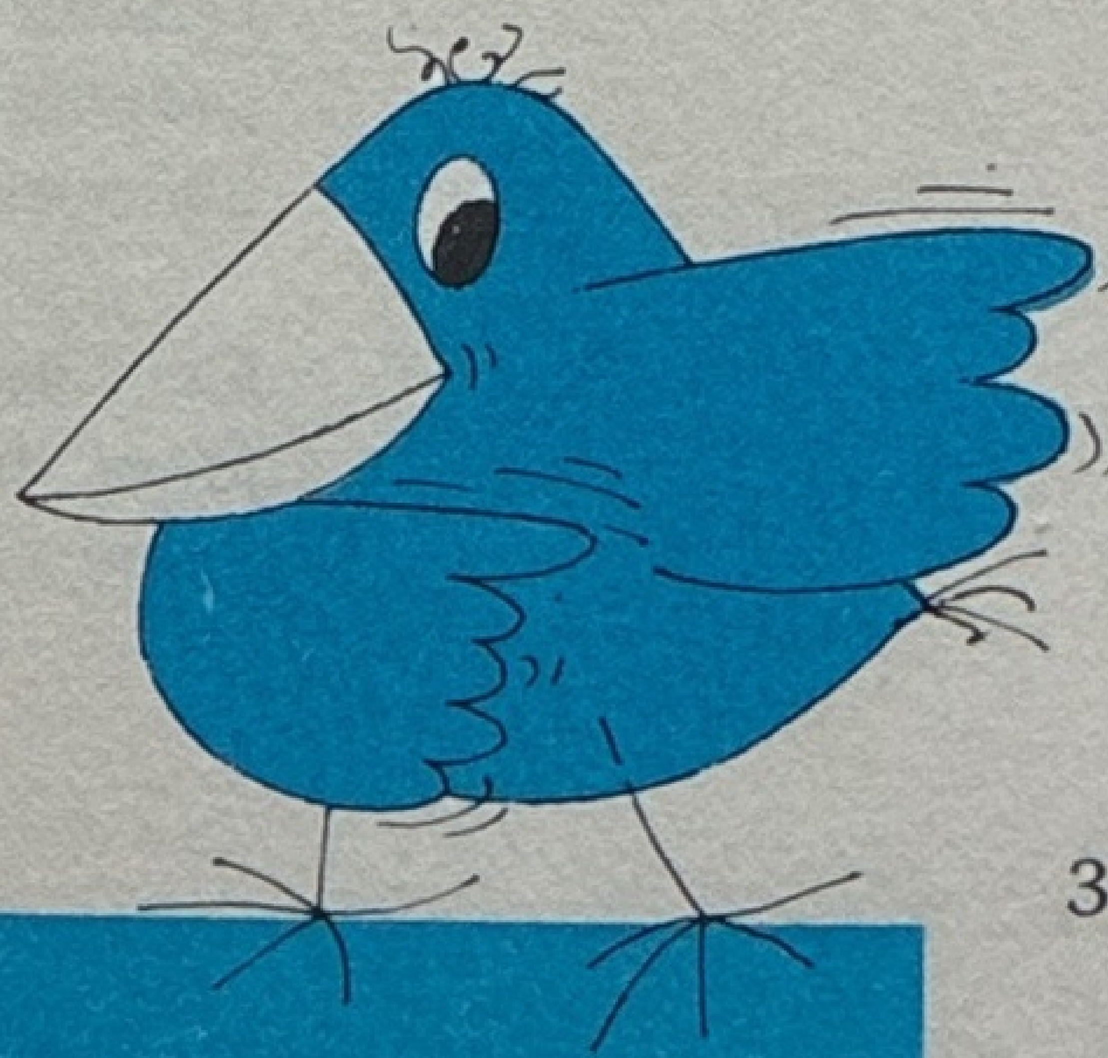
Aujourd'hui, la communauté de l'enseignement primaire est plus que jamais consciente de son obligation de préparer **tous** les enfants à tenir leur rôle dans la société compétitive et technologique dont ils héritent. Néanmoins, de plus en plus d'enfants quittent les écoles primaires sévèrement handicapés par leurs lacunes en arithmétique. Ils ne connaissent pas les fonctions de base et ne savent ni additionner, ni soustraire, ni multiplier, ni diviser.

Les difficultés qu'ils éprouvent semblent être liées à l'incapacité de saisir la signification abstraite des opérations enseignées avec du matériel d'appoint.

Dans l'apprentissage des mathématiques, les perceptions sensorielles sont impératives. Pour un enfant souffrant de «dyscalculie», les manipulations tactiles sont décisives. Alors quel meilleur moyen d'apprendre que d'utiliser ses propres mains? Le fait de travailler avec les doigts - comme dans la méthode de MATHPATTES - semble faciliter la transition entre la perception sensorielle et son interprétation mentale.

Une année d'expérience avec des enfants normaux et handicapés m'a démontré que les techniques de MATHPATTES sont utiles et agréables pour les enfants, développant chez eux un appétit pour d'autres connaissances en mathématiques.

Cette méthode ne prétend pas jouer un rôle dans les mathématiques supérieures qui n'ont plus besoin de l'utilisation des doigts. Mais les avantages sont manifestes à l'école primaire et pour les cas où les méthodes d'enseignement traditionnelles ont échoué. En tant que supplément aux démarches pédagogiques actuelles, MATHPATTES est hautement recommandable.



INTRODUCTION

MATHPATTES. Une méthode de calcul pour avoir les maths en main.

Encourager enfants et adultes à compter sur les doigts? Voyons, ce n'est pas sérieux!

Pourtant cette méthode, vieille de plusieurs siècles, pratiquée par des milliers de personnes à travers le monde aujourd'hui, est simple, scientifique et même, écologique.

Pourquoi courir, journellement, à la recherche d'une calculatrice pour résoudre ce genre de calculs?

85'592 43'784 96'858 + 70'623	864 x 39	6'000'400 − 839'257	29'684 : 14	23 + Y = 47

9□68 □245 37□4 + 859□ 29'052	72 : 8 × 6 − 12 + 54 = □	−2'965 8'314 −1'782 5'897

Vous avez les réponses au bout des doigts.

Les seuls instruments nécessaires pour créer un ballet du système décimal sont vos deux mains. En vous entraînant méthodiquement, comme pour maîtriser n'importe quel sport, instrument de musique ou travail de dactylographie, vous découvrirez que vos doigts fonctionnent **plus rapidement** que la calculatrice.

Et en vérité, que vous soyez âgé de 7 ou 77 ans, MATHPATTES est aussi un jeu passionnant à pratiquer, seul ou en société. Un jeu qui conduit l'enfant gaiement, mais sûrement, à travers les dédales inquiétants des premières approches des mathématiques. Un jeu qui dissipe les craintes et les nœuds d'incompréhension portés toute la vie par la majorité des adultes.

Cela vous gêne-t-il de mettre vos mains à la pâte? De coudre un bouton, jouer du piano, cueillir une fleur, taper une lettre ou presser les boutons d'une calculatrice?

Alors pourquoi renoncer à compter sur vos doigts - action naturelle, utile et instinctive - pour devenir l'esclave d'un gadget?

«Ne compte pas sur tes doigts!» Ce cri, ce préjugé, a fait un tort considérable à des millions de personnes au cours de centaines de générations.

Il vous suffira de quelques minutes de lecture et d'exercices quotidiens pour vous rendre compte que cette idée fixe n'a plus cours de nos jours.

COMMENT UTILISER CE LIVRE

Si vous êtes parent

Apprenez la méthode vous-même, en gardant une avance de plusieurs pages et en vous exerçant avec la même discipline que celle que vous attendez de vos enfants.

N'avancez que LENTEMENT même si MATHPATTES est si facile que vous serez tenté de filer en avant à la vitesse d'un TGV. L'enfant a besoin, d'abord, de se sentir en sécurité sur les rails. Votre but ne doit pas être un record de vitesse mais l'exactitude et la compréhension. La rapidité d'exécution vient avec la pratique et les rires de plaisir.

MATHPATTES ne remplace pas le travail de l'école. Ce jeu renforce la confiance et les connaissances acquises.

Si vous êtes enseignant

MATHPATTES constitue un supplément manuel de l'enseignement traditionnel pour les écoles enfantines et primaires. Ce livre vous permet d'apprendre la méthode facilement et de l'intégrer dans votre programme, selon vos besoins, à votre rythme propre. Un seul conseil: il vous faudra d'abord maîtriser à fond les manipulations, car les enfants risquent de vous dépasser rapidement.

Si vous êtes élève

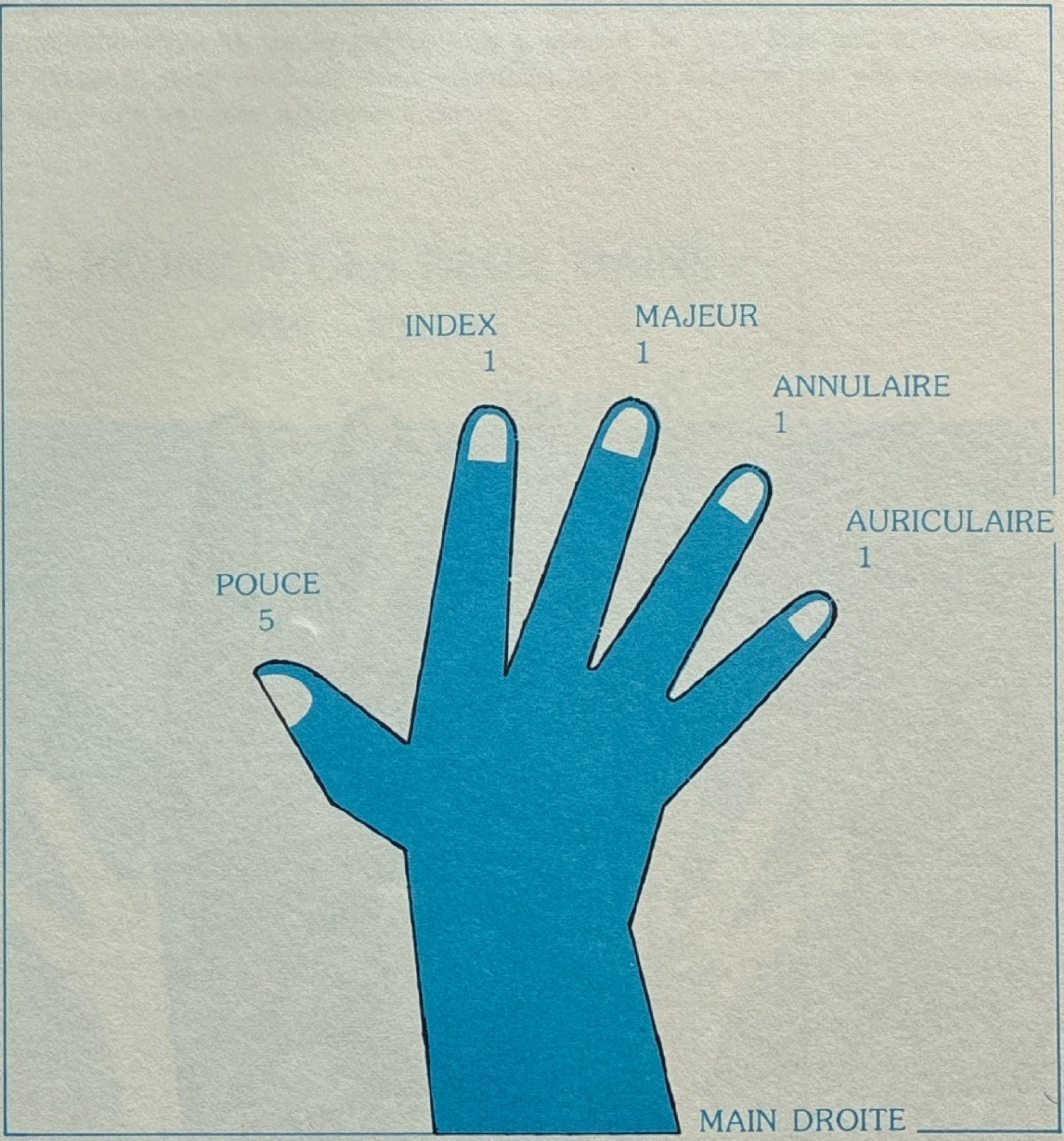
La méthode MATHPATTES ressemble à un sport ou à l'apprentissage d'un instrument de musique; il faut s'exercer et faire ses gammes. Evitez de sauter des pages et apprenez à additionner 1 + 1 comme si vous n'aviez jamais rencontré un pareil calcul.

Si vous vous occupez de personnes handicapées ou en difficulté scolaire

L'expérience démontre que MATHPATTES ne rencontre aucune barrière d'âge, de langage ou de développement intellectuel. L'entraînement sensoriel et la motivation autostimulée permettent à beaucoup d'élèves sérieusement désavantagés (aveugles, malentendants ou infirmes moteur cérébraux) de progresser. La règle d'or consiste à s'assurer que chaque étape technique est parfaitement franchie avant de poursuivre la route.

99 DOIGTS

LA MAIN DROITE : LES UNITÉS



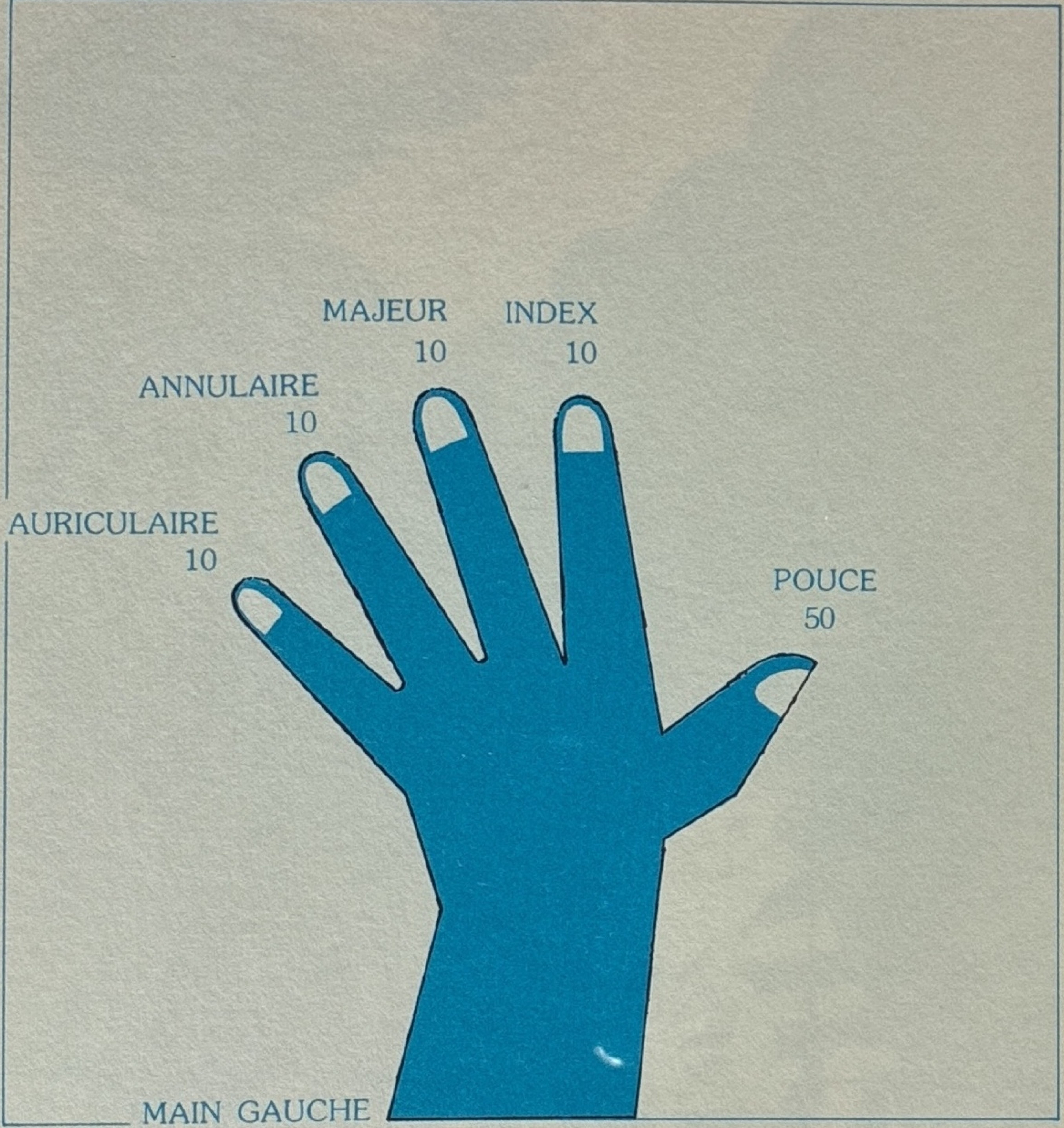
Remarquez que chaque doigt de votre MAIN DROITE, EXCEPTÉ LE POUCE, correspond à une unité. Ainsi, chaque fois que vous utilisez un de ces doigts, il représente toujours 1, uniquement 1.

Le POUCE de la MAIN DROITE vaut 5, ou 5 unités. Il représente toujours 5.

Il est, par conséquent, aisé d'imaginer que votre main droite est égale à une valeur totale de 9 unités, ou de dire: «J'ai 9 doigts, dont 5 dans le pouce».

Votre main droite emploie toujours ses doigts pour compter, retenir et calculer les chiffres allant de 1 à 9.

LA MAIN GAUCHE : LES DIZAINES



Parallèlement, CHAQUE DOIGT de votre MAIN GAUCHE, EXCEPTÉ LE POUCE, correspond à 10 unités. Ainsi, chaque fois que vous utilisez un de ces doigts, il représente toujours 10, uniquement 10.

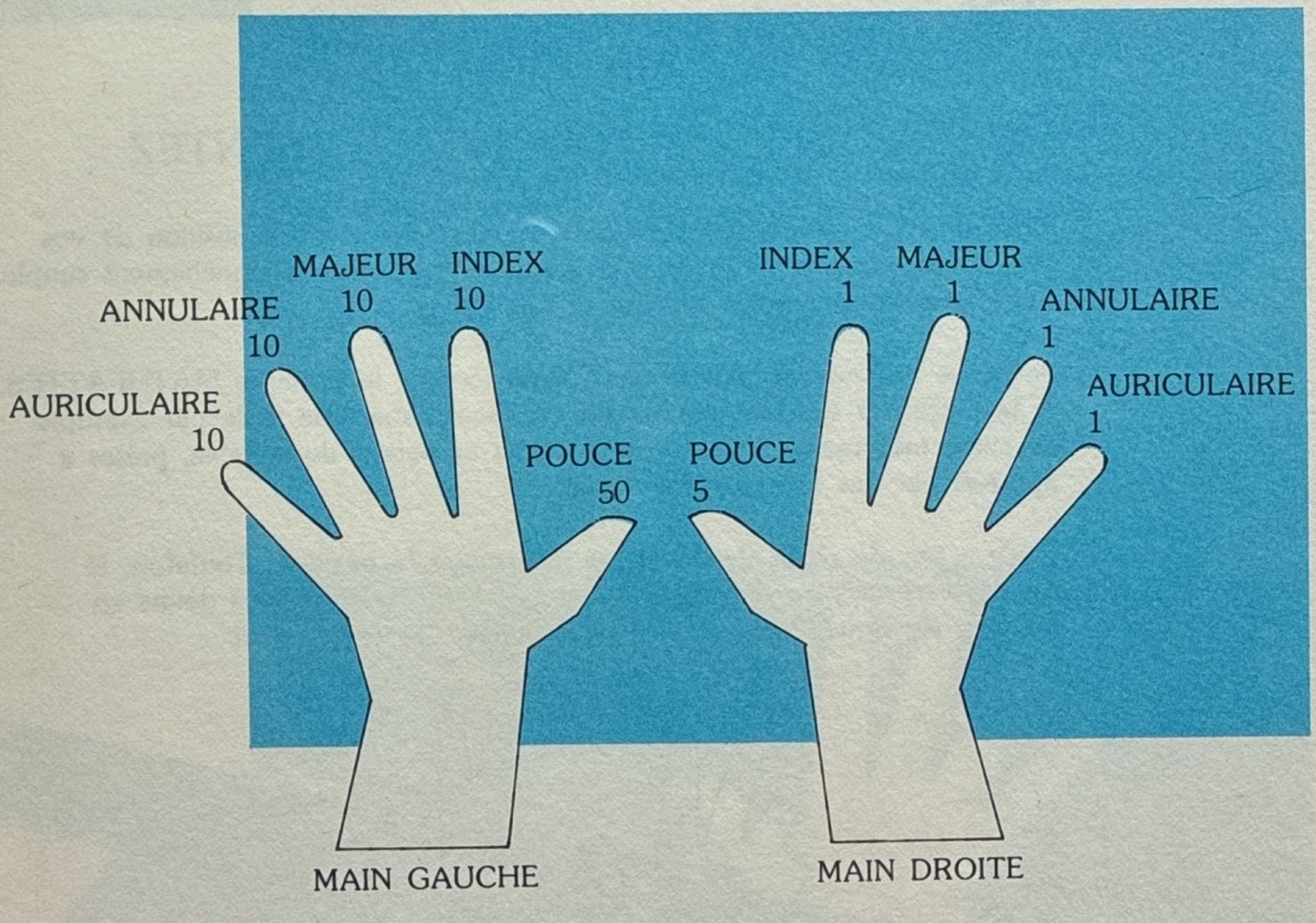
Le POUCE de la MAIN GAUCHE vaut 50, ou 5 dizaines. Il représente toujours 50.

Donc votre main gauche symbolise une valeur totale de 90 unités et vous dites alors: «J'ai 90 doigts dans ma main gauche, dont 50 dans le pouce et 10 dans chaque doigt».

Dorénavant, vous attribuez toutes les dizaines à votre main gauche et c'est elle qui calcule et mémorise les dizaines de 10 à 90 (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90).

Les dizaines figurent toujours à la gauche des unités en arithmétique, et maintenant vos mains vont veiller à ce qu'elles y restent. C'est une constante, vous ne devez même plus y penser. Si vous êtes gaucher, vous pratiquerez cette méthode aussi aisément que les droitiers car elle convient à tous, comme une machine à écrire.

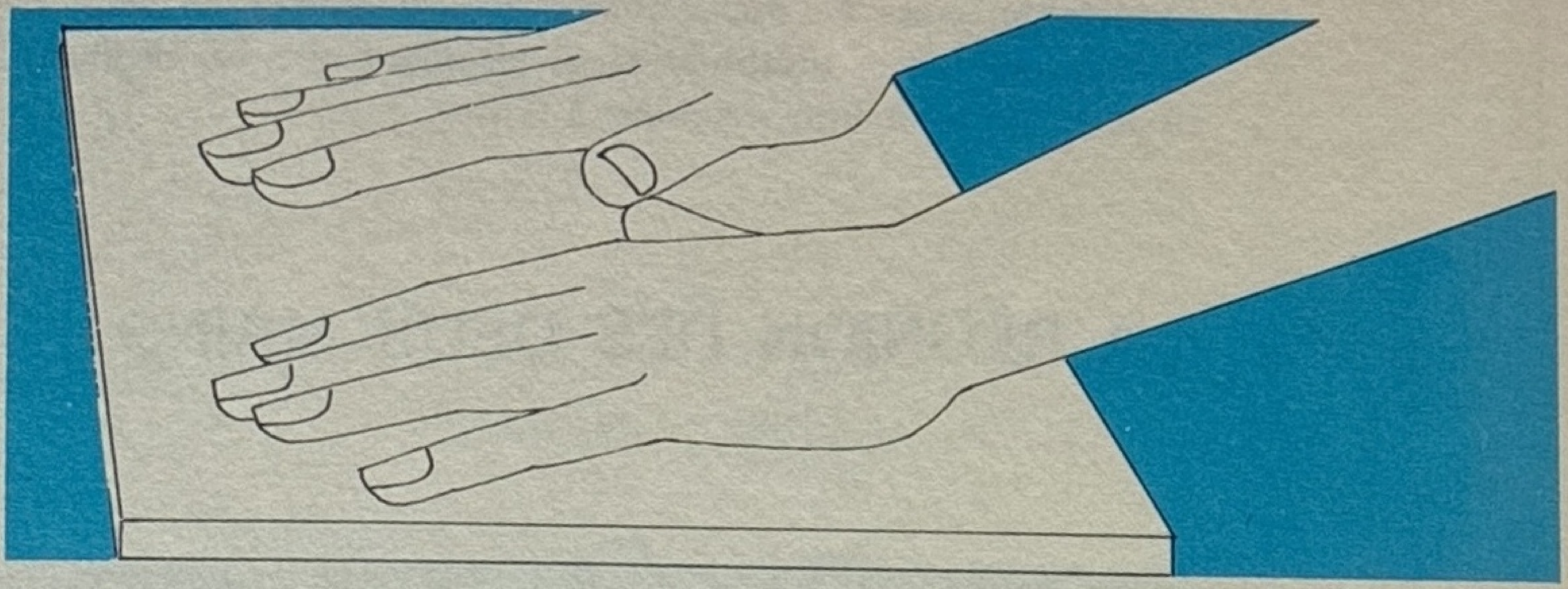
LA RÉUNION DES DEUX MAINS



MATHPATTES vous fait découvrir 99 doigts qui accumulent, mémorisent et calculent des nombres. En placant vos mains l'une à côté de l'autre, vous constatez que chaque doigt de la main gauche représente une valeur dix fois supérieure au doigt correspondant de la main droite.

Vous n'avez plus dix doigts. Vous en avez 99! Et vous allez tous les employer à compter...

LA POSITION CORRECTE



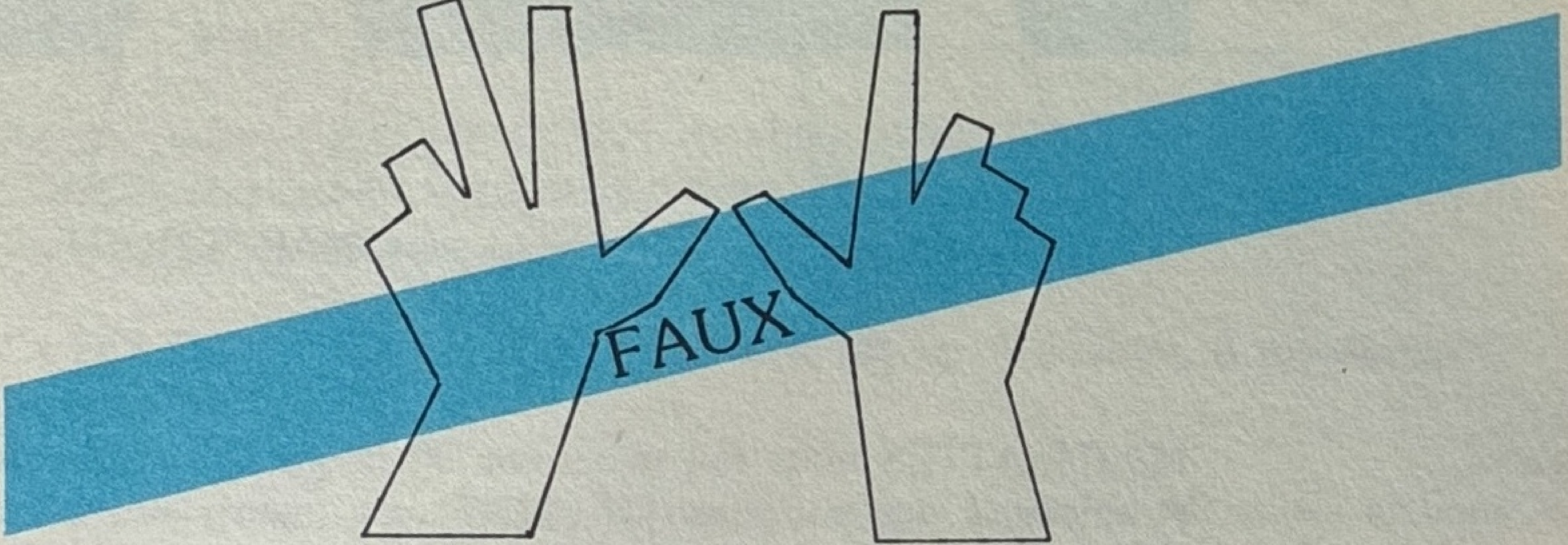
MATHPATTES

VOYEZ TOUCHEZ SENTEZ

Vous devez employer vos «instruments» correctement. La position de vos mains détermine votre maîtrise de cette méthode, exceptionnellement simple, qui n'emploie que notre cerveau et nos mains.

Je pense toujours au clavier d'un piano lorsque je pratique MATHPATTES. A la place des touches, j'utilise une surface plane, une table par exemple. Je laisse mes mains en position d'attente au-dessus de la table, prêtes à appuyer sur des touches imaginaires.

Il n'y a pas de règle absolue pour déterminer la position. Toutefois, le dessin vous suggère comment placer vos bras. Relâchez vos doigts en position légèrement écartée. Ne pliez jamais vos doigts ainsi:



NE PLIEZ JAMAIS VOS DOIGTS AINSI

Outre que cette position deviendrait fatigante, vos doigts ne seraient pas prêts à fonctionner lorsque vous en auriez besoin. Imaginez une fois de plus le clavier d'un piano ou d'une machine à écrire. Vous ne repliez jamais les doigts inoccupés pendant que les autres travaillent.

Lorsque vos mains sont placées en position d'attente, vous êtes prêts à jouer une ou plusieurs notes. D'une manière similaire, vous allez appuyer la valeur d'un nombre contre une surface.

Ce mouvement s'appelle une manipulation. En appuyant des nombres vous pouvez ressentir leur valeur et aussi la visualiser. Au fur et à mesure que vous progresserez avec MATHPATTES un exercice simple consistera à faire des manipulations en fermant les yeux (cette habitude de «voir» avec vos mains est une des raisons pour laquelle MATHPATTES peut être enseignée aux handicapés de la vue qui l'appliquent facilement).

COMMENT LIRE LES DIAGRAMMES ET LES INSTRUCTIONS

Afin de vous donner des indications aussi claires que possible pour chaque manipulation, les mains sont illustrées de la manière suivante:

a) Puisque chaque calcul commence toujours par la mise en position d'attente d'une ou des deux mains, comme ceci:

il ne sera plus nécessaire dorénavant de reproduire cette figure. Si les directives commencent par l'indication «Appuyez 1», la première illustration apparaîtra ainsi et un point noir servira de complément visuel au-dessus du doigt utilisé.

Un doigt a déjà sa fonction.

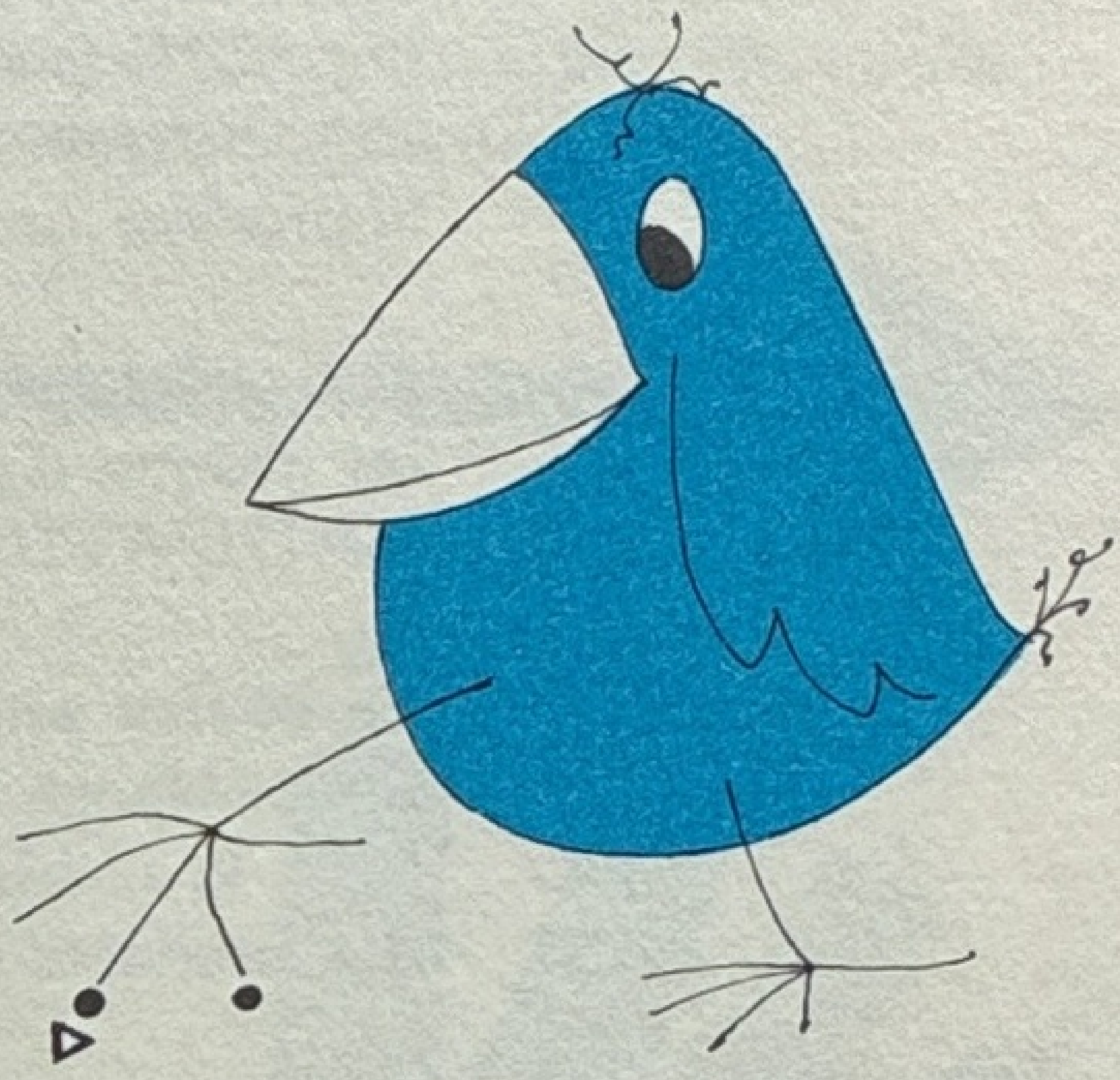
b) Chaque manipulation succédant à un doigt déjà posé est représentée par une illustration qui indique l'action à accomplir. Des flèches signalent la marche obligatoire de chaque doigt.

Exemple: si la directive suivante est «Appuyez un de plus», l'illustration apparaît ainsi:

Elle nous montre qu'un doigt appuie déjà et qu'un autre doigt devrait appuyer à la suite de cette directive.

c) Nous utilisons la même méthode pour effacer ou annuler.

Si la directive suivante est: «Enlevez 1», l'illustration apparaît ainsi:



Elle met en évidence qu'un doigt appuie déjà et que ce doigt va se relever à cet ordre.

Ainsi chaque illustration, excepté la première, vous montrera la position de vos doigts AVANT qu'ils ne bougent. Les flèches pointant vers le haut ou vers le bas vous indiqueront le mouvement que chaque doigt va faire pour exécuter l'ordre.

A) APPUYEZ 1

B) APPUYEZ 1
de plus

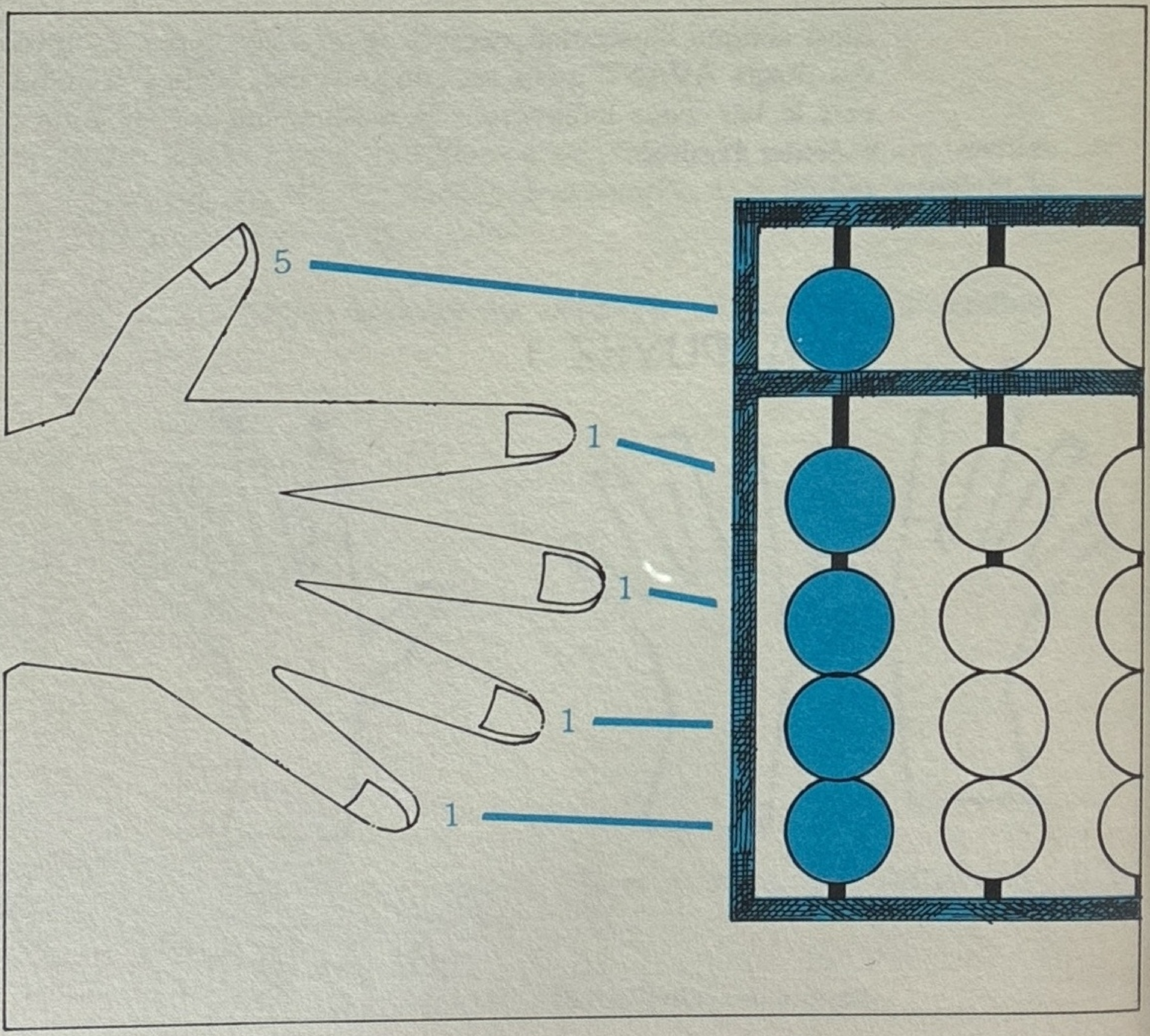
C) ENLEVEZ 1

LA SUCCESSION DES MANIPULATIONS

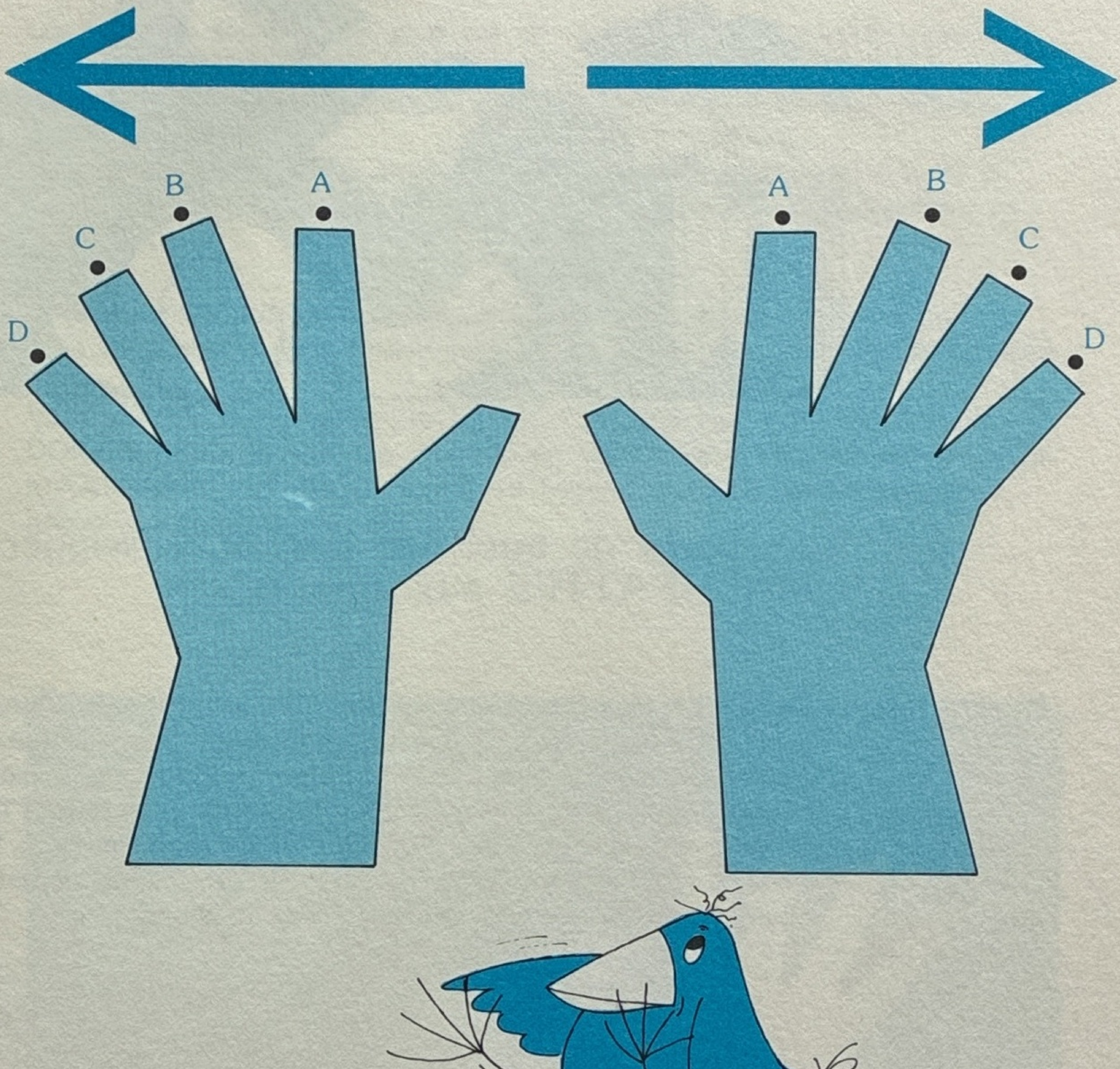
En jouant du piano, vous pouvez enfoncer votre pouce, votre majeur et votre auriculaire en même temps afin de plaquer un accord. Cela est impossible avec MATHPATTES. Vos doigts doivent agir dans un ordre soigneusement préétabli. En d'autres mots, vous ne devez absolument pas improviser ou suivre vos impulsions.

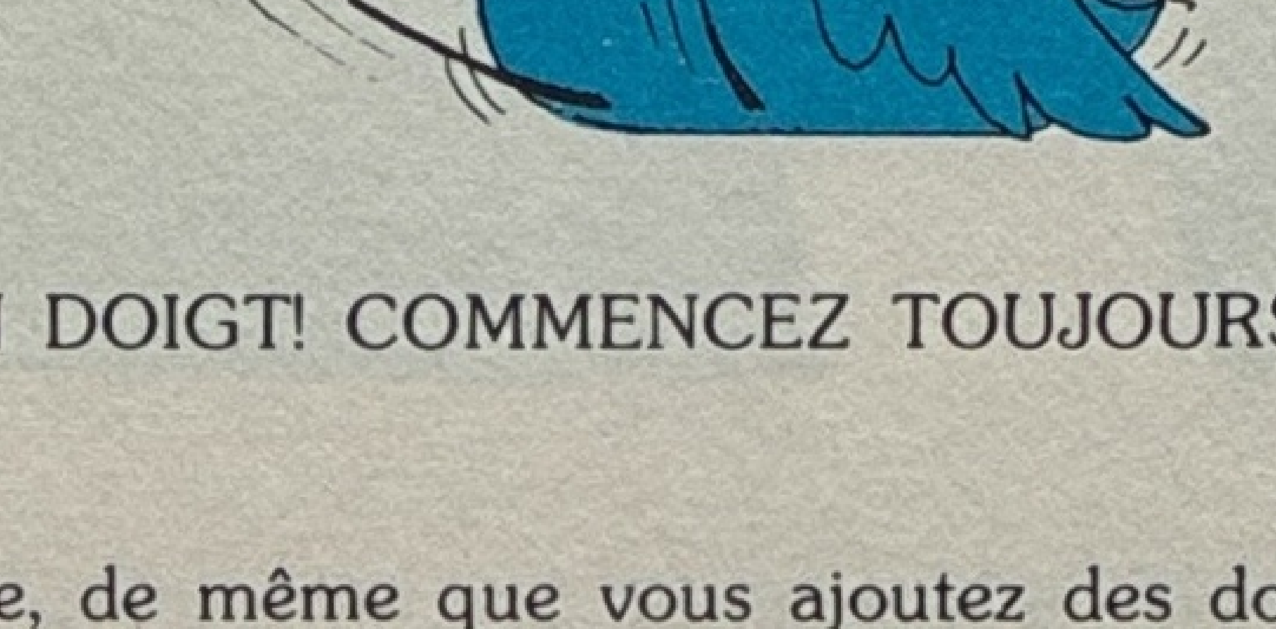
Cette règle rigoureuse s'applique à d'autres instruments comme le boulier ou abaque d'où MATHPATTES pourrait provenir (ou inversement, MATHPATTES pourrait avoir précédé le boulier).

Le boulier ancien fut probablement dessiné d'après la main. Remarquez la ressemblance entre les valeurs numériques représentées par chacun d'eux. Sous la conduite d'un cerveau prodigieux, les mains semblent être à l'origine des premiers progrès du calcul.



IL N'Y A JAMAIS D'EXCEPTIONS DANS LA PRATIQUE DES RÈGLES.
Vous devez toujours appuyer les doigts dans l'ordre indiqué (A-B-C-D). Commencez par l'index, ensuite vous continuez avec le majeur, puis l'annulaire et enfin l'auriculaire (ne parlons pas du pouce pour l'instant).





NE SAUTEZ JAMAIS UN DOIGT! COMMENCEZ TOUJOURS PAR L'INDEX!

Vous apprendrez aussi que, de même que vous ajoutez des doigts dans cet ordre bien établi, vous allez enlever des doigts dans l'ordre inverse. Gardons cela pour plus tard et commençons le travail...

UN AVERTISSEMENT!

MATHPATTES ne s'apprend pas en une leçon. Ne sautez aucun passage de ce livre. Il vous faudra avancer lentement, mais sûrement, sinon le résultat sera inévitablement négatif. Auriez-vous l'idée de plonger avant de savoir nager?

«A partir de quel âge peut-on enseigner MATHPATTES aux enfants?»

Il n'y a pas de réponse précise, mais l'enfant doit savoir lire, écrire et reconnaître les chiffres de 1 à 9. Si ces bases-là sont acquises, l'âge ne devrait pas avoir d'importance. Nous avons connu des succès spectaculaires avec des enfants de 5 ans. L'aptitude à étudier MATHPATTES ne dépend pas non plus des capacités intellectuelles exceptionnelles de l'élève. Des résultats encourageants ont démontré que des enfants considérés comme retardés réussissaient très bien avec cette méthode.

L'apprentissage sera facilité si quelqu'un peut aider l'élève. De nombreux exercices s'assimilent mieux et plus rapidement quand un membre de la famille ou un ami donne les instructions à haute voix.

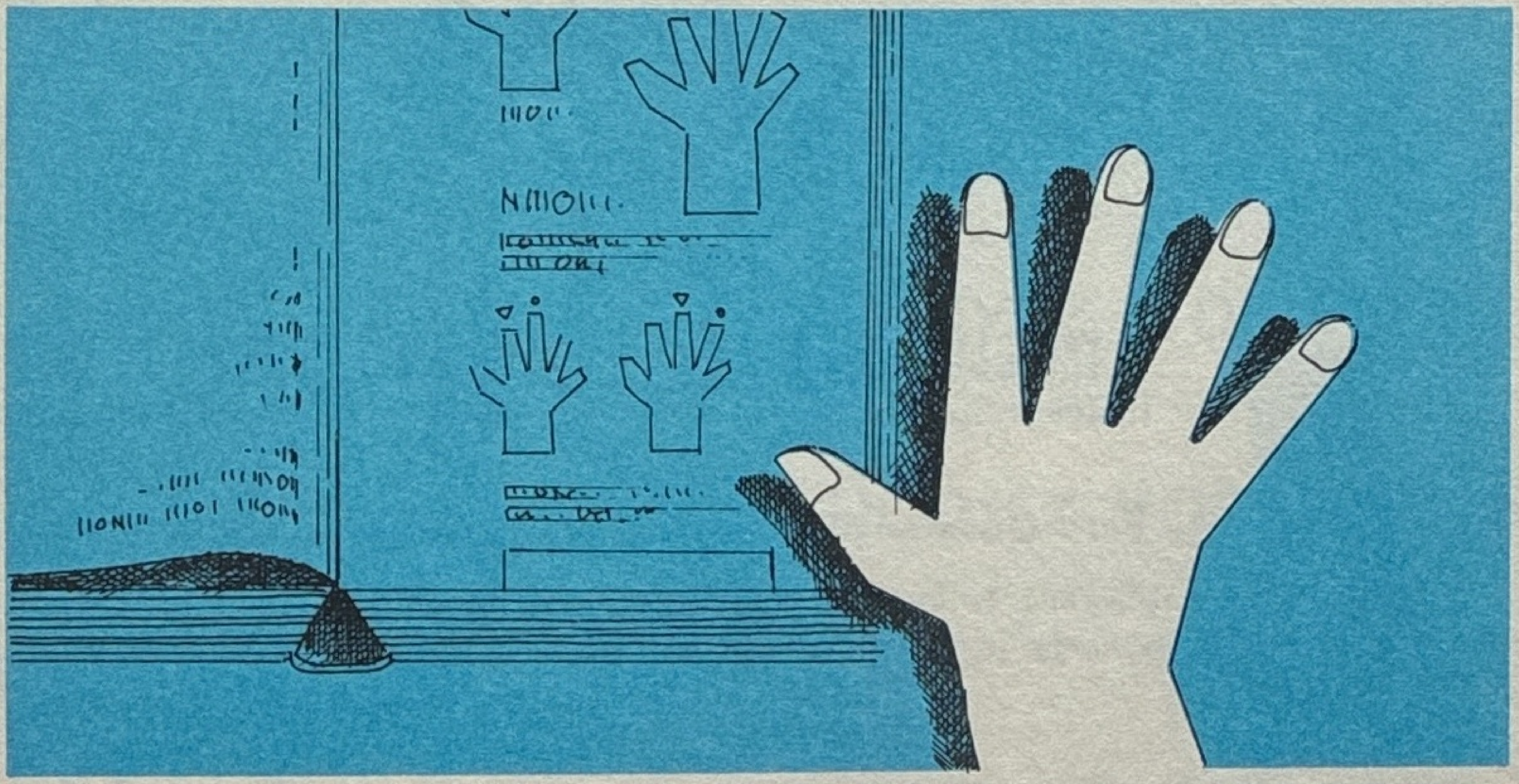
MISE EN PRATIQUE DE LA MAIN DROITE

Les exercices suivants ont pour but de vous aider à reconnaître, sans hésitation, les valeurs représentées par les doigts, atout indispensable à votre réussite. Il s'agit d'une technique qui vous familiarise avec deux notions:

Tout d'abord, de voir ou d'entendre tous les chiffres allant de 1 à 99 et d'agir immédiatement en appuyant un ou plusieurs doigts représentant ce chiffre.

Deuxièmement, lors de manipulations ultérieures, d'accumuler des valeurs dans vos doigts et de retrouver instantanément chaque valeur établie d'avance.

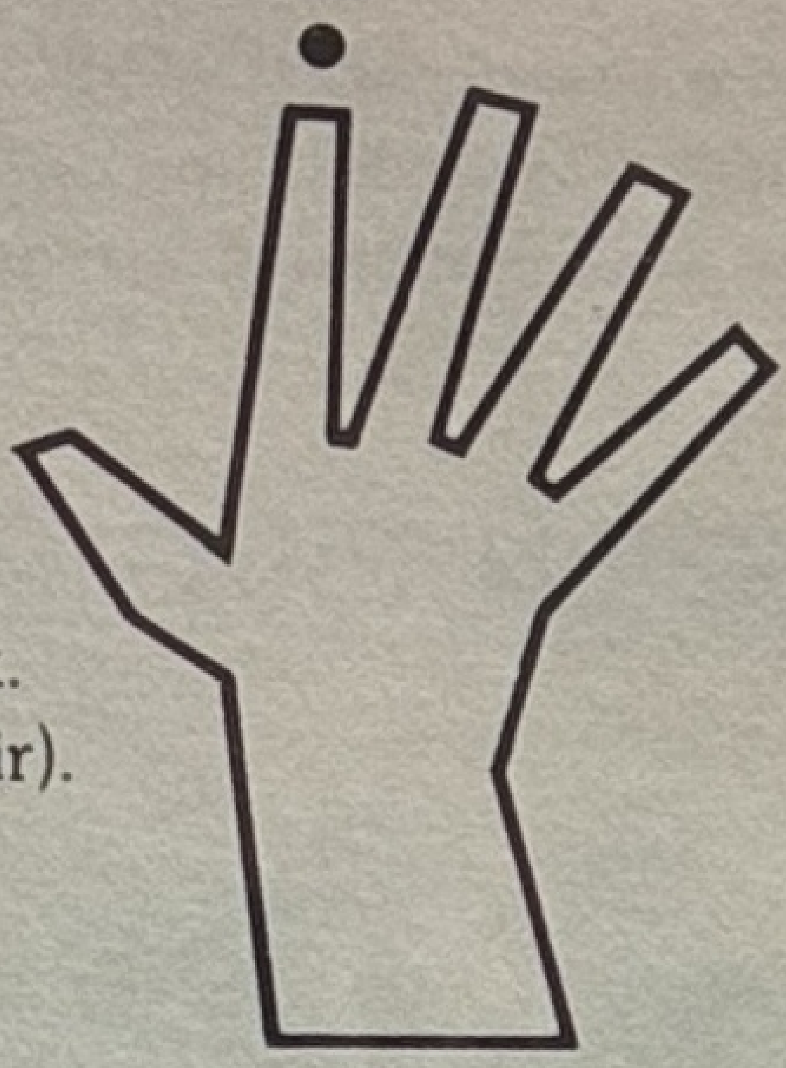
Vous allez de temps en temps rencontrer la directive: «ENLEVEZ VOS DOIGTS». Cela signifie que vous devez ANNULER toutes vos manipulations précédentes et replacer vos mains en position d'attente, prêtes pour une nouvelle action, comme ceci:



Vérifiez vos doigts. Sont-ils prêts pour une manipulation? Alors posez le livre ouvert sur votre gauche et travaillez uniquement avec votre MAIN DROITE.

1

APPUYEZ 1
(Dites «un» en appuyant l'index.
Les autres doigts restent en l'air).



ENLEVEZ VOS DOIGTS
(Relevez l'index).

Encore une fois:

APPUYEZ 1
(Dites «un»).

ENLEVEZ VOS DOIGTS
(Tous les doigts sont relevés).

Continuons:

2

APPUYEZ 1
(Dites «un»).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «deux» et maintenez l'index en place).

Sans tambour ni trompette, vous obtenez le chiffre 2.

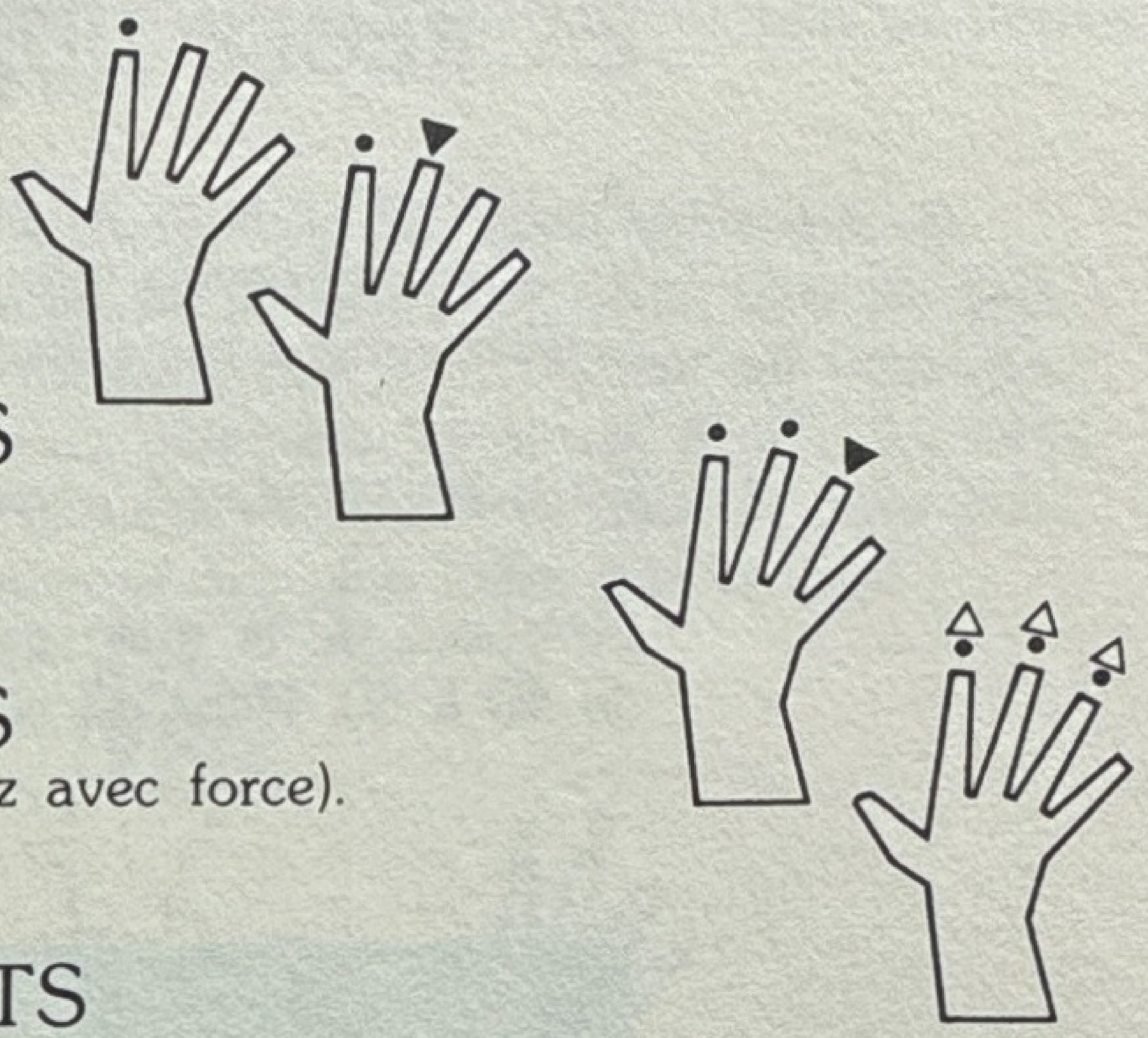
ENLEVEZ VOS DOIGTS
(Tous les doigts sont relevés).

Vous vous dites peut-être: «J'ai déjà compris. Je peux éviter d'appuyer un doigt après l'autre et appuyer 2 directement». Ne cédez pas à cette tentation. Souvenez-vous qu'il ne faut pas courir avant de savoir marcher!

Maintenant, mettez votre main en position pour la prochaine étape.

3

D'abord, APPUYEZ 1
(Dites «un»).



APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «deux»).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «trois». Ressentez 3. Appuyez avec force).

ENLEVEZ VOS DOIGTS

4

D'abord, APPUYEZ 1
(Dites «un»).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «deux»).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «trois»).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «quatre»).

ENLEVEZ VOS DOIGTS

Maintenant, répétez l'exercice numéro 4. Sentez la pression de vos doigts. Fermez les yeux, appuyez plus fort encore et dites «quatre» à haute voix. Vérifiez si votre pouce est levé.

Enlevez vos doigts. Mettez les en position d'attente et laissez-les se reposer.

En étudiant MATHPATTES, vous allez emprunter des techniques de niveaux différents. Le niveau élémentaire se limite à la progression par unités. Peu importe quel nombre je vous demande d'appuyer, pour l'enregistrer, posez un doigt à la fois.

LA RÈGLE DU POUCE

Pour passer à cinq, il faut APPUYER le pouce et au même instant ENLEVER les quatre premiers doigts qui retrouvent leur fonction d'unités. Ils sont de nouveau libres pour être combinés avec le pouce.

Ce geste simultané - voir dessin - s'appelle un PASSAGE.

Le pouce de la main gauche aura la même fonction lorsque vous passerez de 40 à 50. Nous en reparlerons en temps voulu.

Pour compter de 4 à 5, APPUYEZ 5 (en appuyant le pouce de la main droite), dites 5 et simultanément ENLEVEZ vos quatre autres doigts. (Si vous appuyez votre pouce en oubliant d'enlever vos quatre autres doigts, vous auriez un 9!).

Vous venez de faire un TRANSFERT vers le pouce qui accumule les valeurs des 4 unités représentées par vos premiers doigts. Comme le pouce est détaché naturellement des autres doigts, ce passage se ressent facilement.

Vous vous apercevez maintenant que votre pouce a deux fonctions:

Premièrement, il désigne la position de la cinquième unité lorsque vous comptez.

Deuxièmement, il représente la valeur des 4 premières unités plus sa propre valeur qui est de 1, donc un total de 5.

L'échange de 4 à 5 est considéré comme l'une des rares difficultés de MATHPATTES. Vous devez l'exercer, en partant de 1, sans faire de gestes confus. Les opérations se font en même temps. Au moment où vous dites «cinq», rabattez votre pouce et relevez vivement les autres doigts. Au début, exagérez le geste, amplifiez-le. Ce passage de 4 à 5 va devenir pour vous une manipulation des plus fréquentes et des plus utiles par la suite.

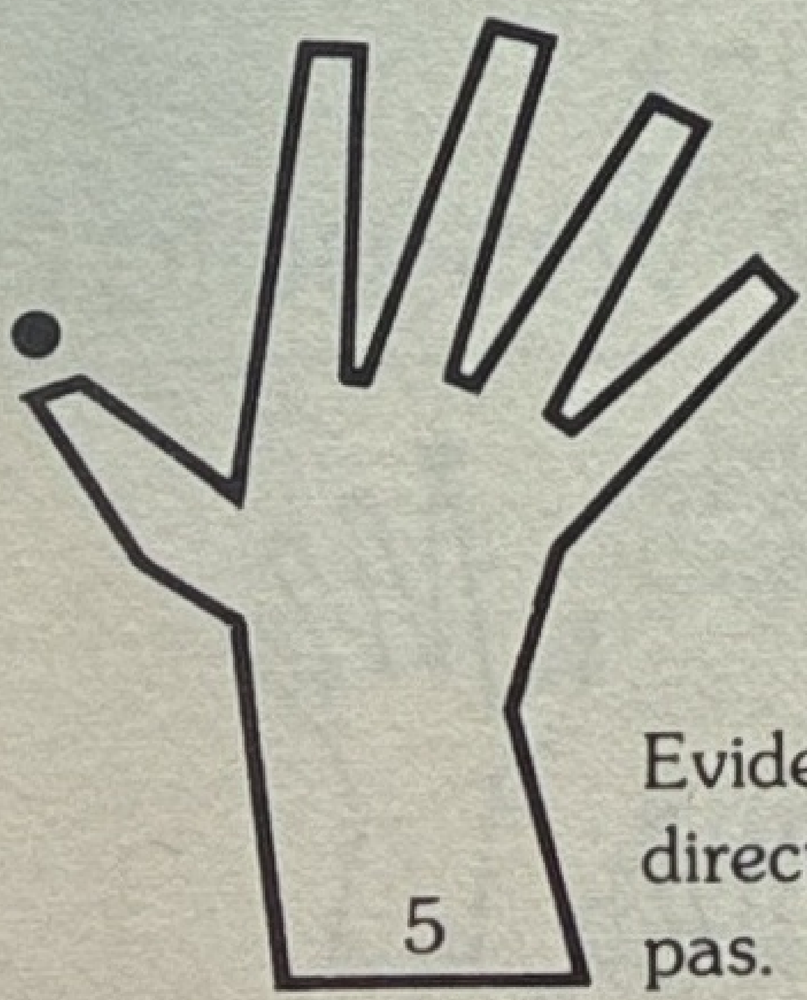
5

D'abord, APPUYEZ 1
(Dites «un»).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «deux»).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «trois»).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «quatre»).



APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «cinq» et faites le passage).

Evidemment, à la directive APPUYEZ 5, au début vous serez tentés d'appuyer directement le pouce, sans passer par les quatre premiers doigts. Ne trichez pas. Comptez les chiffres, à haute voix, dix fois de suite.

Vous possédez dans vos doigts une mécanique semblable à celle d'une calculatrice. Par ce simple transfert instantané des valeurs de vos quatre doigts vers le pouce, vous avez acquis le moyen de compter et d'accumuler de plus en plus de valeurs avec ces mêmes doigts. Appuyez votre pouce et observez les autres doigts relevés: ils sont libres, disponibles, prêts à l'emploi et ils vont être réutilisés comme des unités.

LE NIVEAU INTERMÉDIAIRE

Chaque niveau de MATHPATTES amène un raccourci, c'est-à-dire une manipulation qui élimine des ou les démarches du niveau précédent. Mais une partie de la technique du niveau précédent est toujours reprise pour aller de l'avant. C'est pour cette raison que vous ne devez jamais sauter un passage de ce livre.

Maintenant, nous pouvons avancer au-delà de 4. Les instructions ci-dessous vous apprennent à appuyer 5, 6, 7, 8 et 9 en appliquant le procédé intermédiaire.

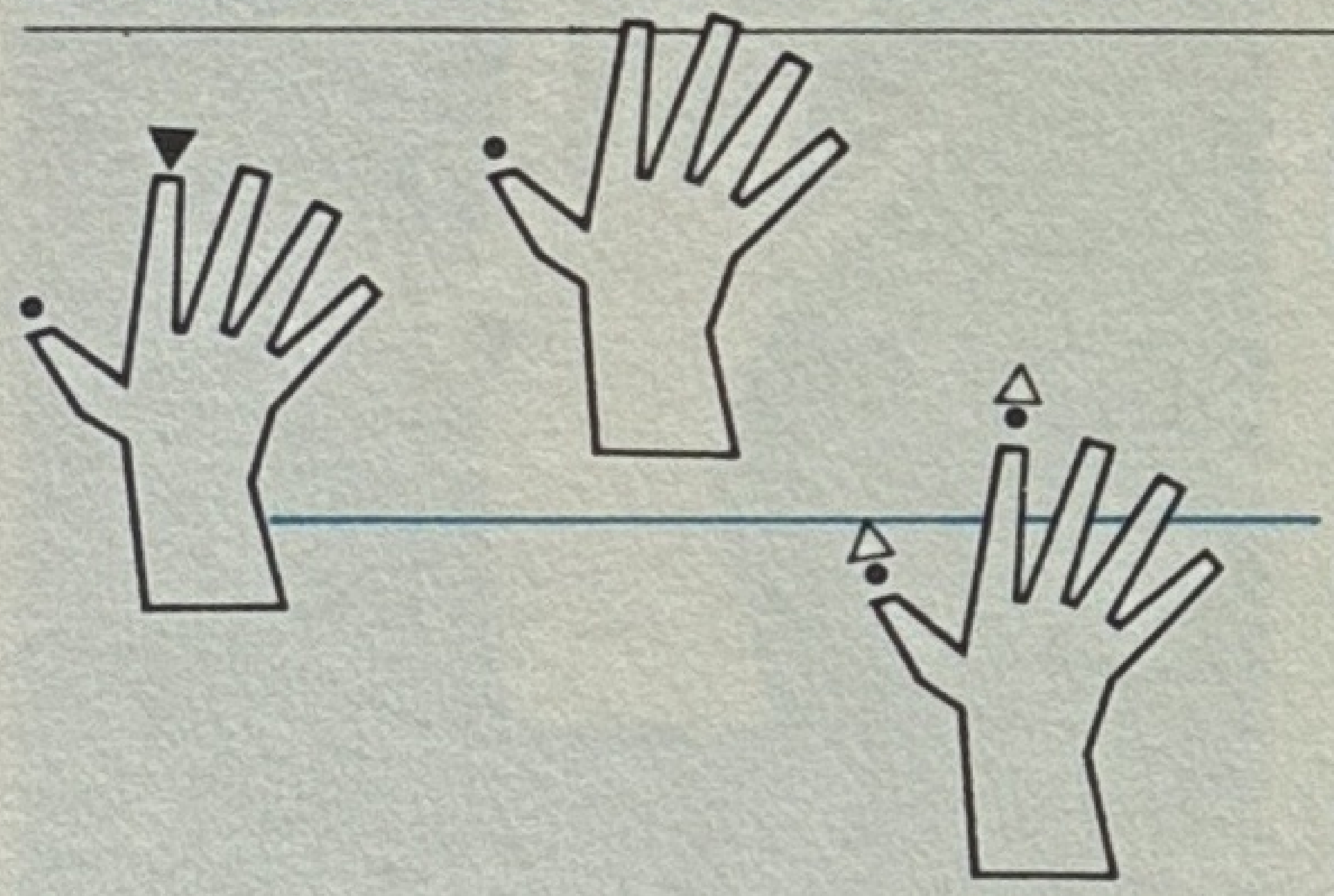
5

APPUYEZ 5

(Dites «cinq». Vous venez de passer du niveau élémentaire: un-deux-trois-quatre, pour arriver à 5 en un seul appui).

ENLEVEZ VOS DOIGTS

6



D'abord, APPUYEZ 5
(Dites «cinq»).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «six»).

ENLEVEZ VOS DOIGTS

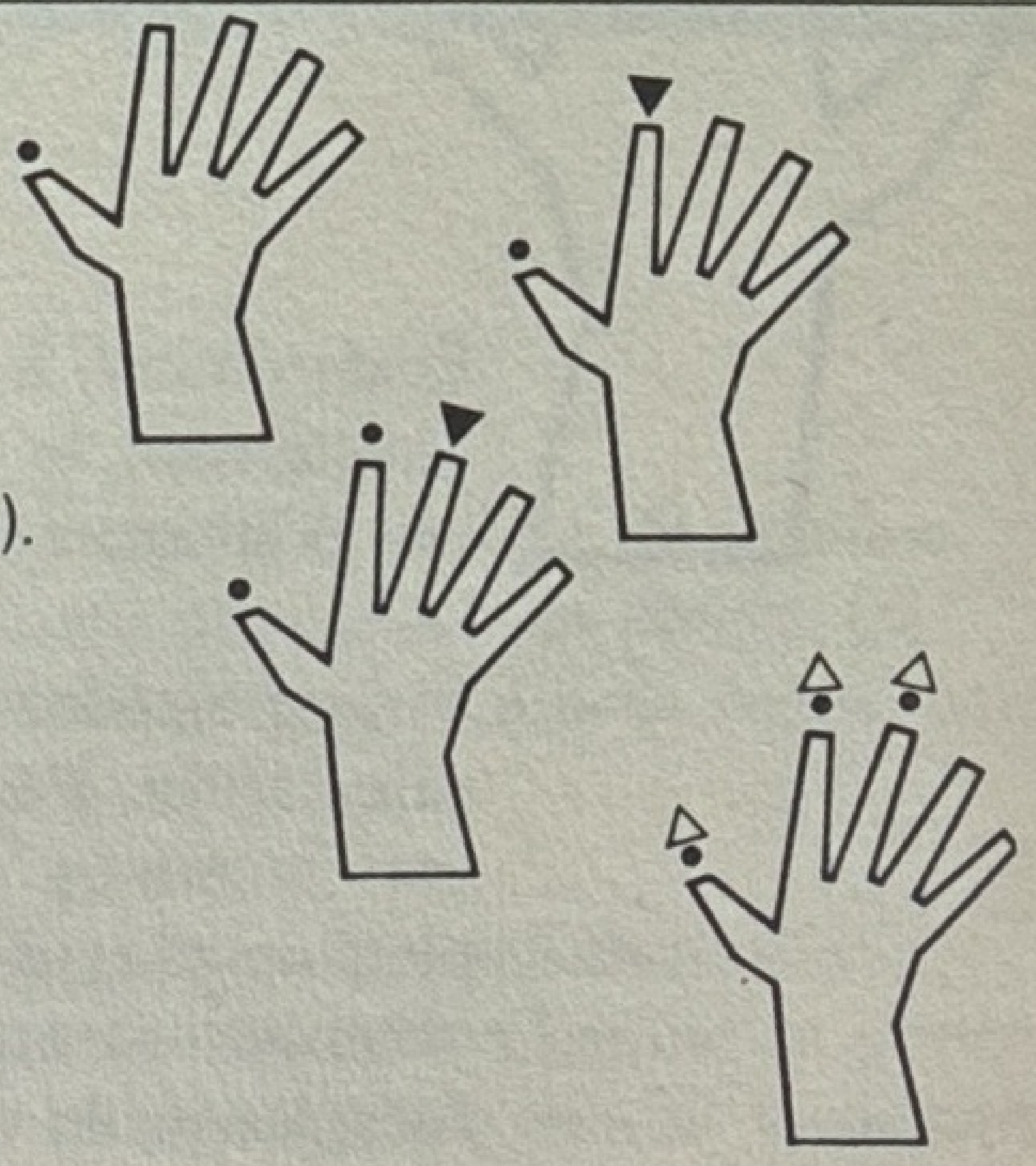
7

D'abord, APPUYEZ 5
(Dites «cinq»).

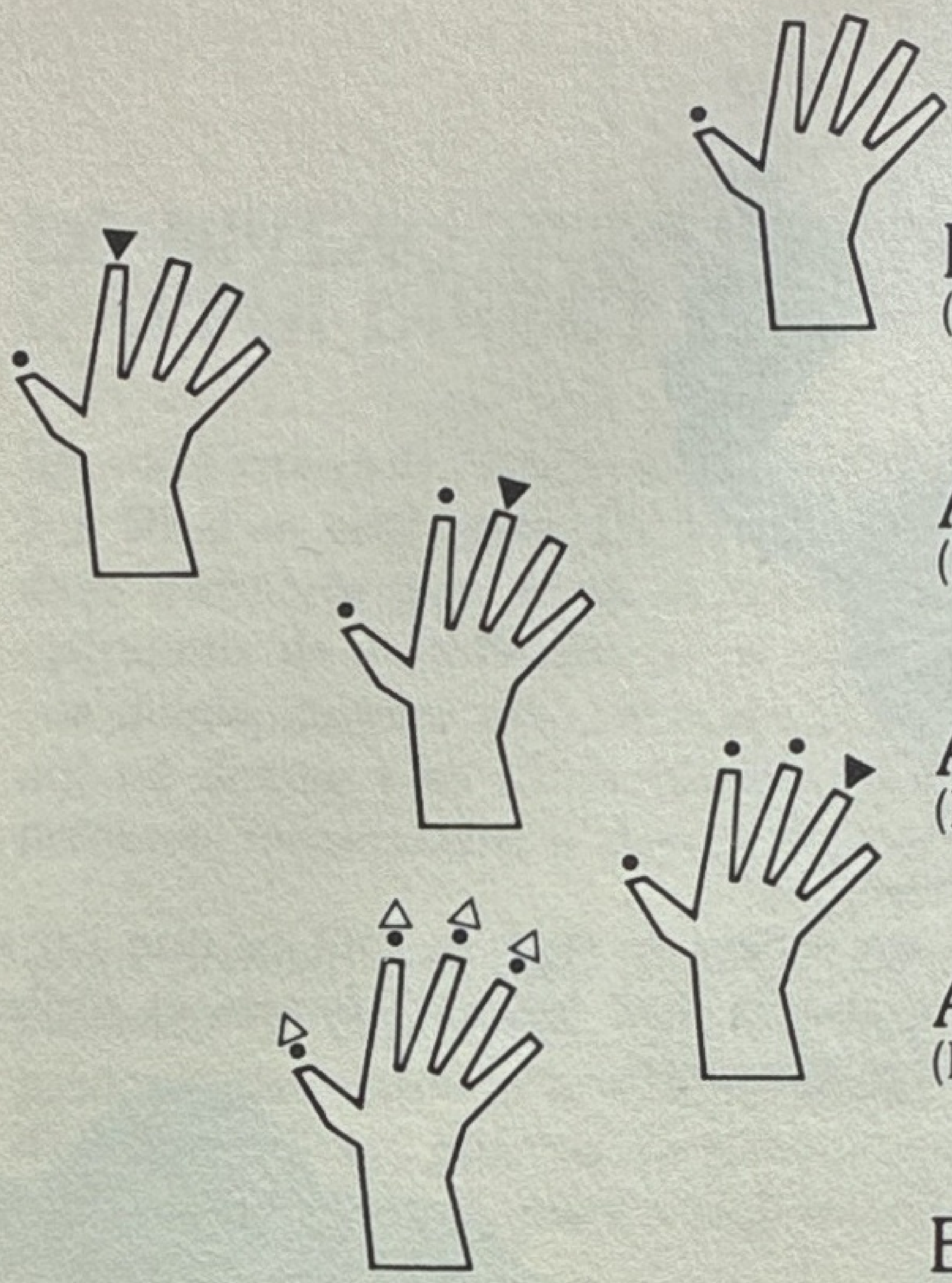
APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «six» et gardez votre pouce en place).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «sept»).

ENLEVEZ VOS DOIGTS



8



D'abord, APPUYEZ 5
(Dites «cinq»).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «six»).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «sept»).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «huit»).

ENLEVEZ VOS DOIGTS

9

D'abord, APPUYEZ 5
(Dites «cinq»).

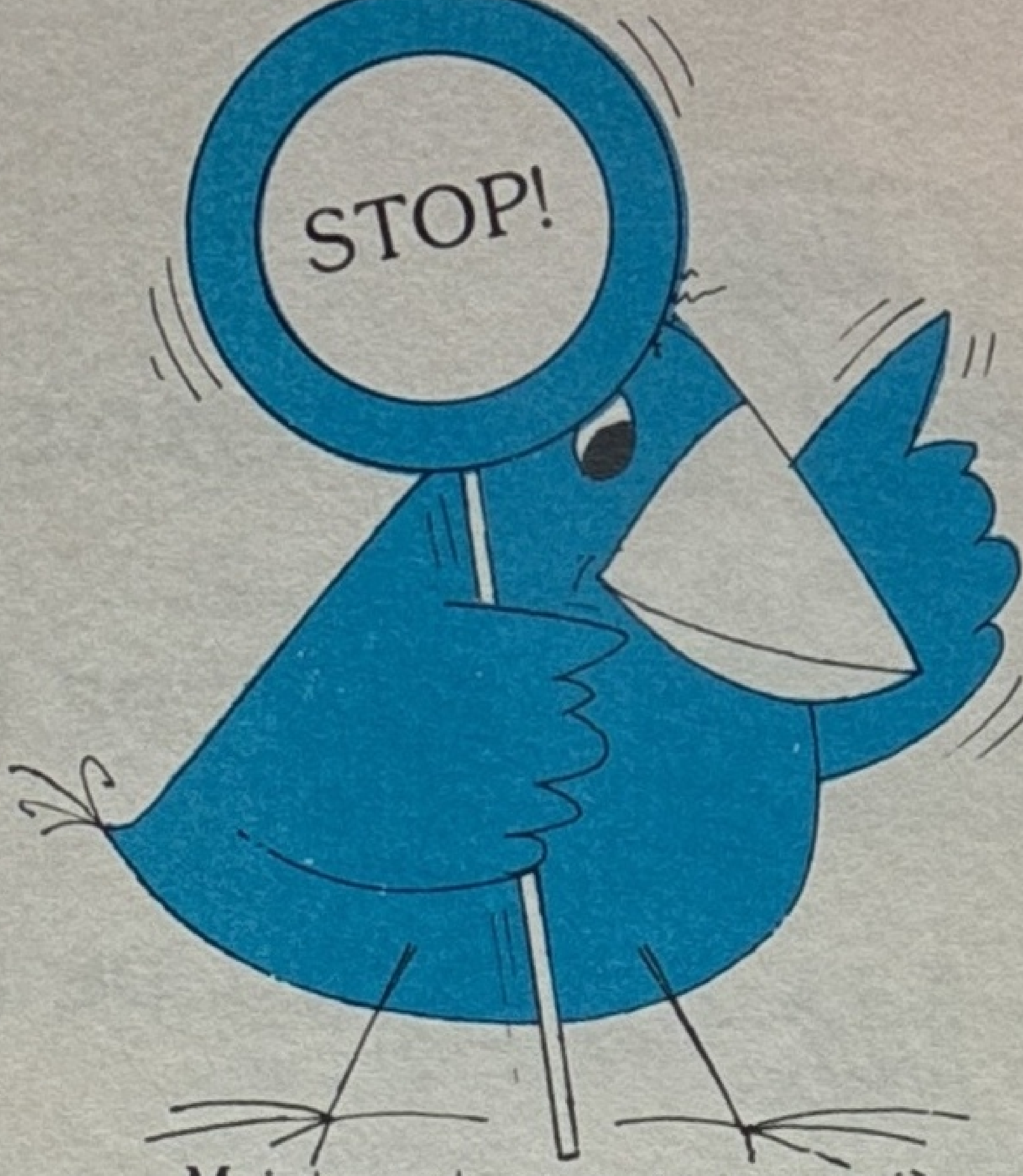
APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «six»).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «sept»).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «huit»).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «neuf»).

ENLEVEZ VOS DOIGTS



Maintenant, revenez en arrière et revoyez tout ce que j'ai exposé jusqu'ici. Répétez les mêmes exercices avec les yeux fermés et n'allez pas de l'avant si vous ne les maîtrisez pas ainsi.

Prononcez-vous chaque nombre à haute voix? Vous devez sentir dans vos doigts la différence entre un 3 et un 9, par exemple. Cette sensation tactile indispensable s'acquiert progressivement.

LE NIVEAU SUPÉRIEUR: L'APPUI DIRECT DES NOMBRES

En vous exerçant régulièrement, vous saurez appuyer chaque nombre de 1 à 99 d'un seul geste. De plus, vous pourrez appuyer plusieurs nombres dans n'importe quel ordre et accumuler des valeurs. Bientôt, vous ferez des opérations de mathématiques et vous saurez toujours où vous en êtes car vos doigts, comme une calculatrice, vont enregistrer des sous-totaux. Ce qui est encore plus extraordinaire, c'est que vous allez acquérir une précision remarquable à des vitesses qui dépassent la calculatrice.

Votre premier essai pour appuyer un nombre directement ne devrait pas présenter de difficulté et bien que l'arithmétique soit une activité qui se pratique généralement seul, cette phase peut être comparable à l'apprentissage d'un sport. Il est possible de perfectionner un revers au tennis en jouant seul, contre un mur, mais n'importe quel débutant appréciera les avantages d'avoir un partenaire.

Pour un enfant, la participation des parents est particulièrement bénéfique. L'enfant tire une fierté à égaler ou dépasser les efforts de l'adulte.

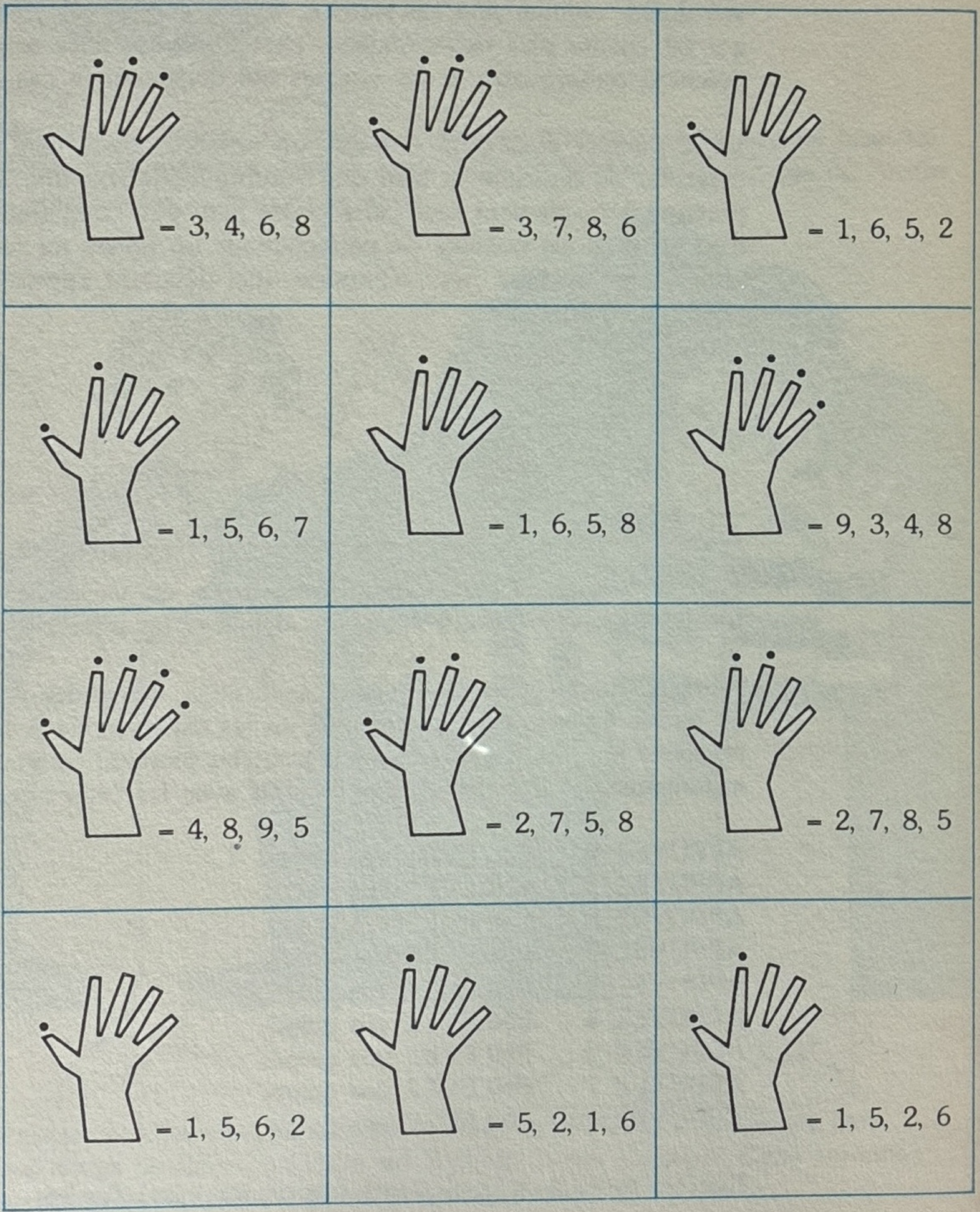
Alors, si quelqu'un peut travailler avec vous, demandez à votre partenaire de réciter les instructions suivantes en les espaçant de 5 secondes. Ensuite, accélérez le rythme graduellement jusqu'au moment où vous pourrez appuyer instantanément tous les chiffres donnés avec les yeux ouverts ou fermés.

APPUYEZ 2	ENLEVEZ vos doigts.
APPUYEZ 6	ENLEVEZ vos doigts.
APPUYEZ 5	ENLEVEZ vos doigts.
APPUYEZ 3	ENLEVEZ vos doigts.
APPUYEZ 8	ENLEVEZ vos doigts.
APPUYEZ 4	ENLEVEZ vos doigts.
APPUYEZ 9	ENLEVEZ vos doigts.
APPUYEZ 7	ENLEVEZ vos doigts.
APPUYEZ 1	ENLEVEZ vos doigts.

Répétez toute la liste plusieurs fois en modifiant l'ordre.

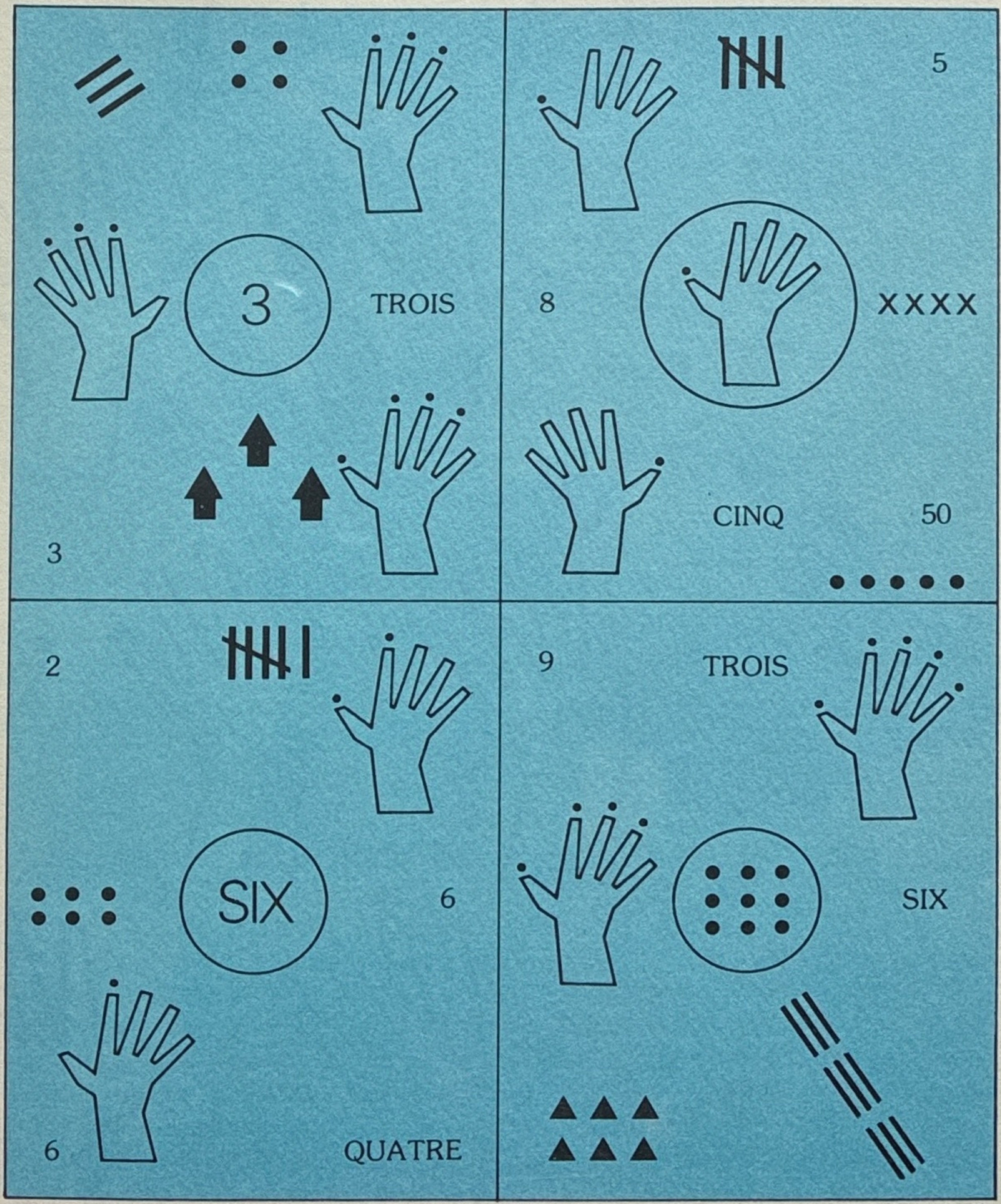
LES VALEURS DE LA MAIN DROITE

Appuyez d'abord ce que vous voyez dans l'illustration. Ensuite, choisissez le nombre correspondant.



UN JEU D'ENFANT

Appuyez la valeur inscrite dans le cercle. Choisissez les éléments correspondant à ce nombre avec votre main gauche.



Appuyez chaque nombre de la colonne de gauche et trouvez cette valeur sur l'un des diagrammes ci-dessous. Ensuite, inversez l'exercice; appuyez d'abord la valeur de chaque diagramme et trouvez le chiffre correspondant.

8

4

5

2

7

0

3

9

1

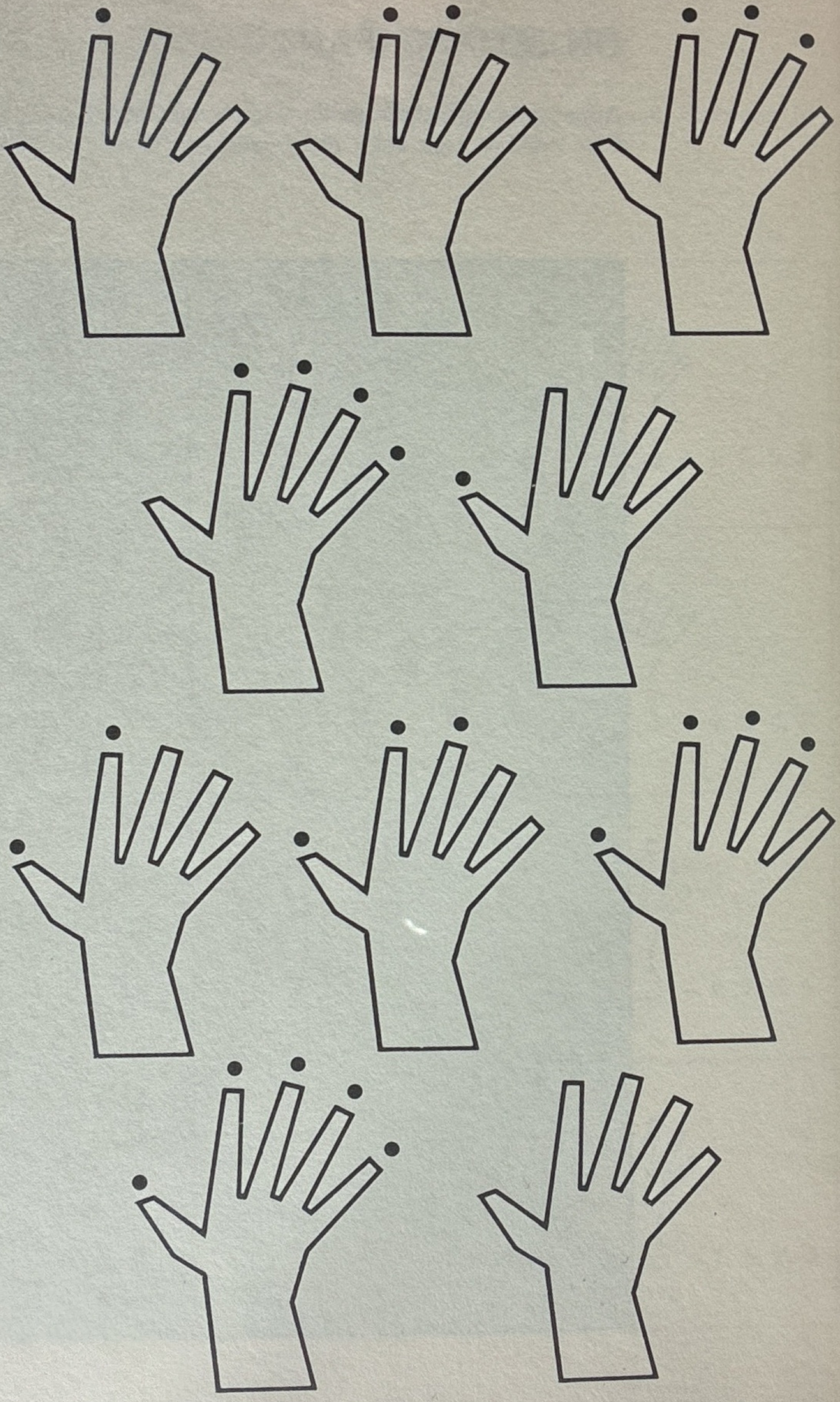
6

5

8

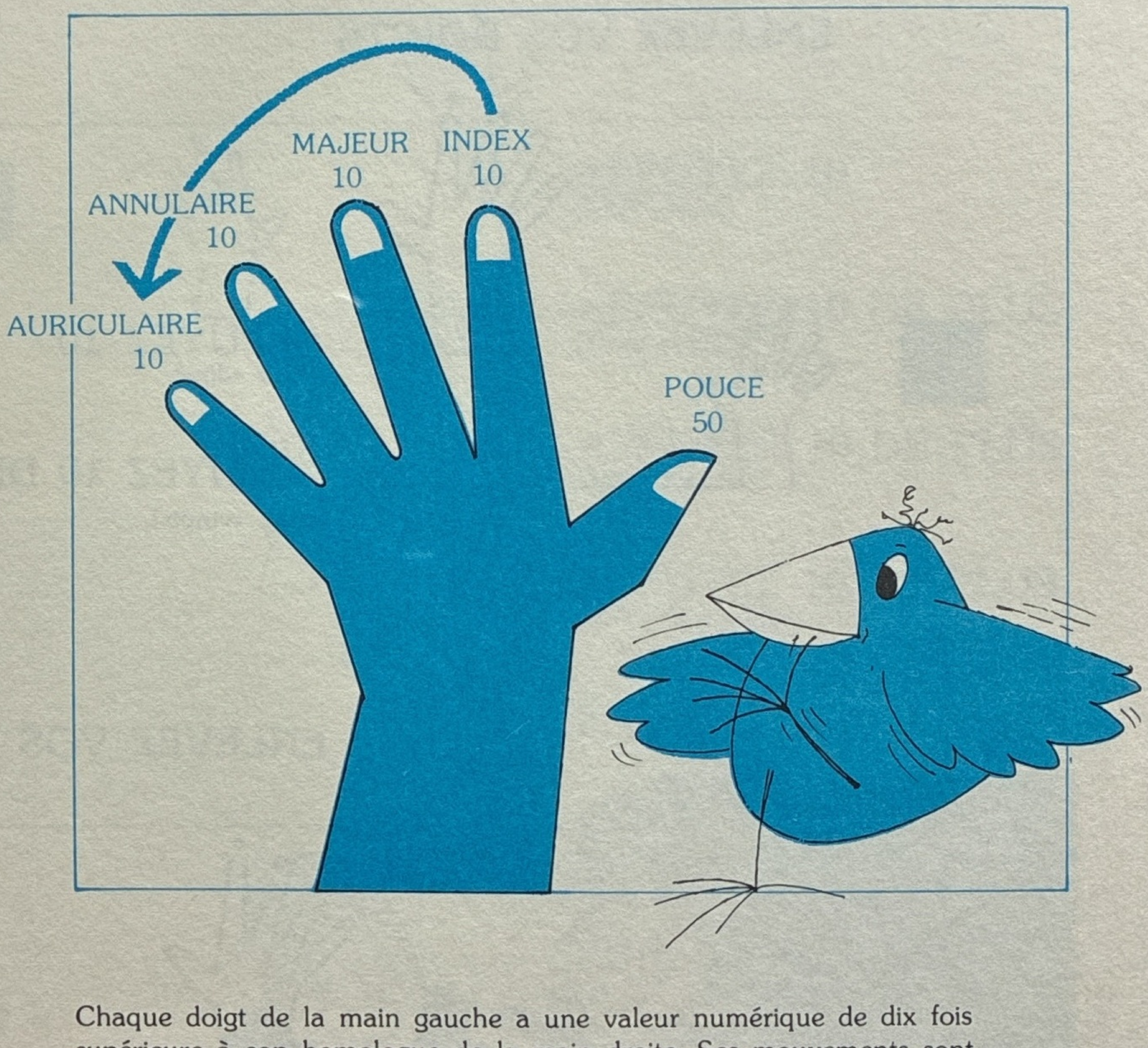
7

2



MISE EN PRATIQUE DE LA MAIN GAUCHE

Les séquences de la main gauche vous conduiront, par le bout des doigts, à des manipulations passionnantes.



Chaque doigt de la main gauche a une valeur numérique de dix fois supérieure à son homologue de la main droite. Ses mouvements sont identiques. Vous commencez toujours en appuyant d'abord l'index, puis le majeur, ensuite l'annulaire et l'auriculaire à la fin. Comme pour l'échange de 4 à 5, vous appliquez la règle du pouce au passage de 40 à 50. Toujours d'après le modèle de la main droite, vous appuyez d'abord les dizaines que vous associez avec le pouce pour obtenir une valeur totale de 90 dans la main gauche.

10

D'abord, ENLEVEZ VOS DOIGTS

APPUYEZ 10
(Dites «dix». N'utilisez que l'index).

ENLEVEZ VOS DOIGTS

20

APPUYEZ 10
(Dites «dix»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «vingt»).

ENLEVEZ VOS DOIGTS

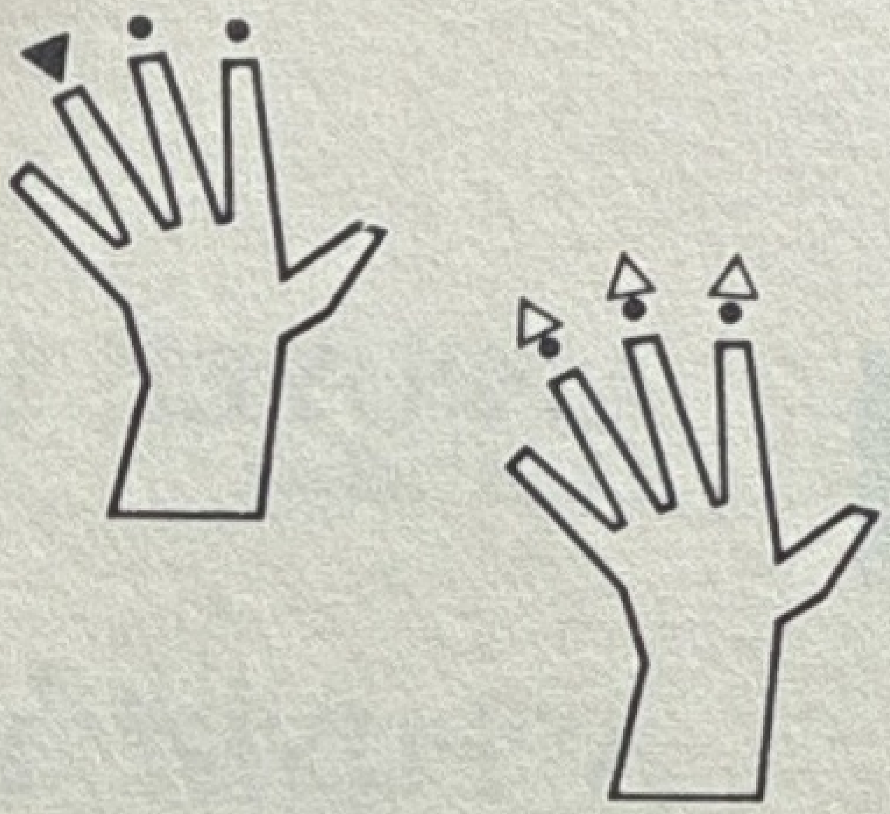
30

APPUYEZ 10
(Dites «dix»).

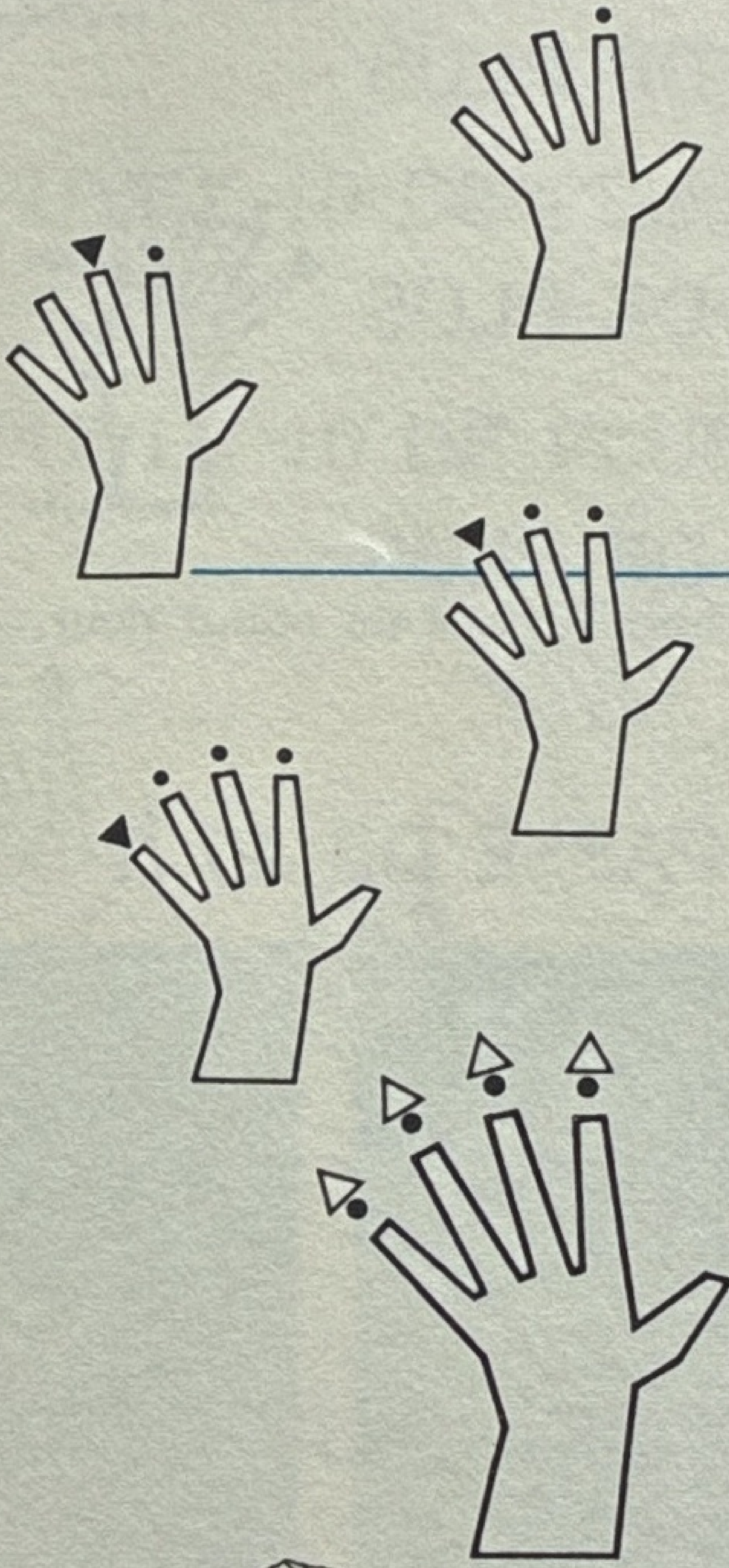
APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «vingt»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «trente»).

ENLEVEZ VOS DOIGTS



40



APPUYEZ 10
(Dites «dix»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «vingt»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «trente»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «quarante»).

ENLEVEZ VOS DOIGTS

50

APPUYEZ 10
(Dites «dix»).

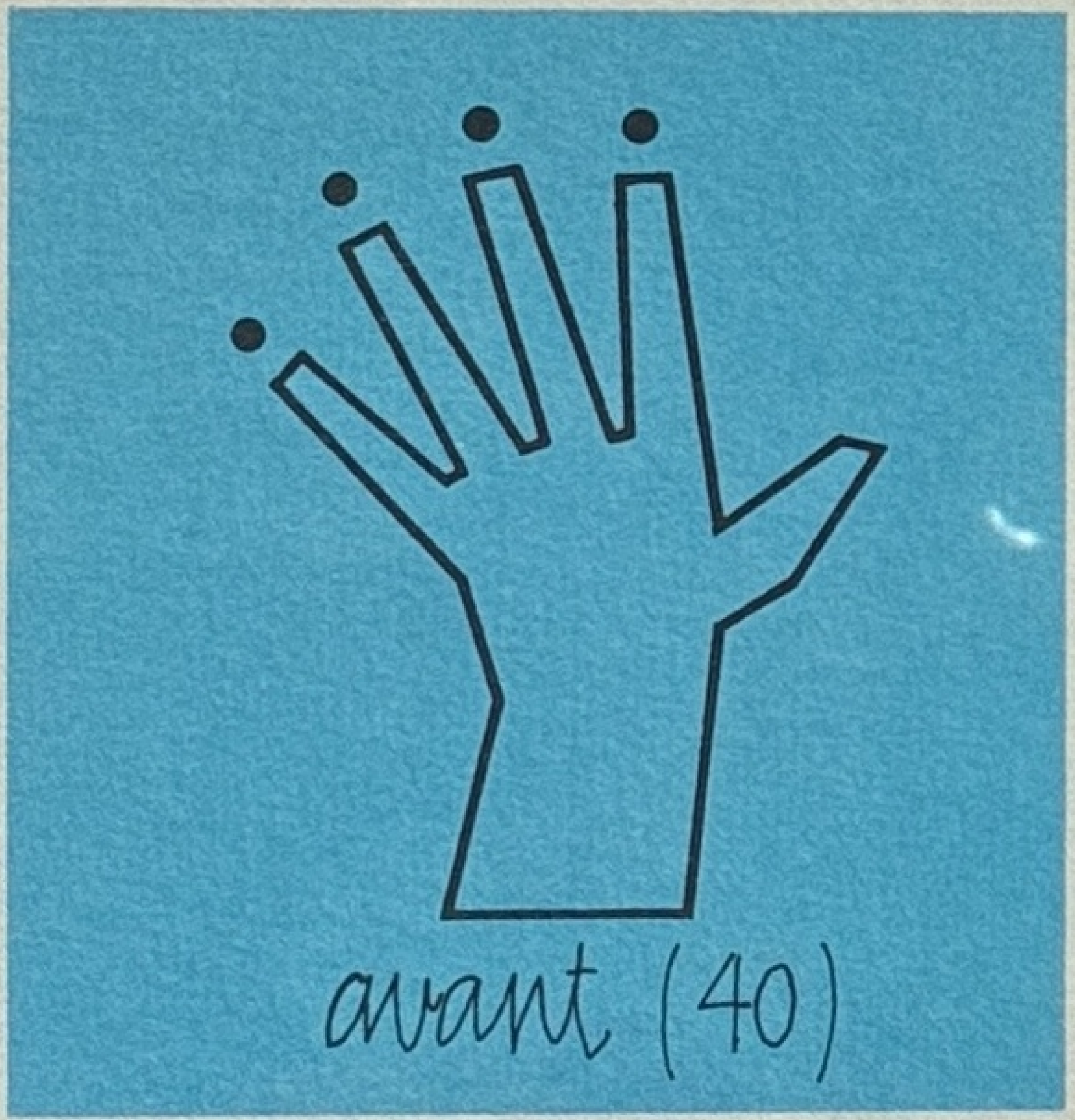
APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «vingt»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «trente»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «quarante»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «cinquante». Utilisez la règle du pouce pour ce passage !).

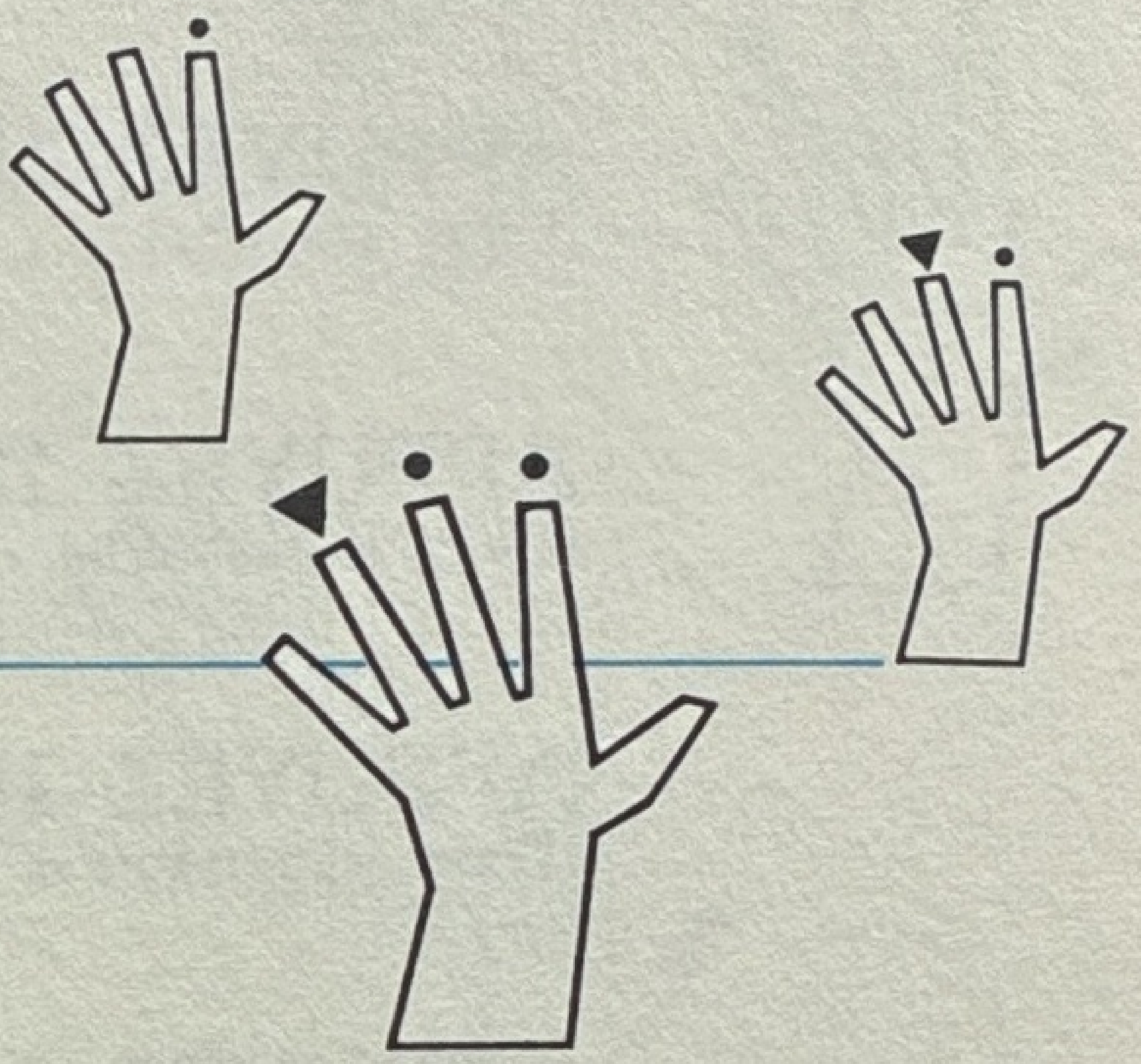
VOUS AVEZ PASSÉ DE 40 À 50



Vous trouverez facilement à placer les dizaines restantes. Cependant, si vous enseignez cette méthode à un enfant, c'est plus facile avec les illustrations. Une fois de plus, prenez-en note, ne survolez pas ce qui semble être évident.

Continuez donc à appuyer toutes les dizaines, sans presser le pas, en plaçant un doigt après l'autre.

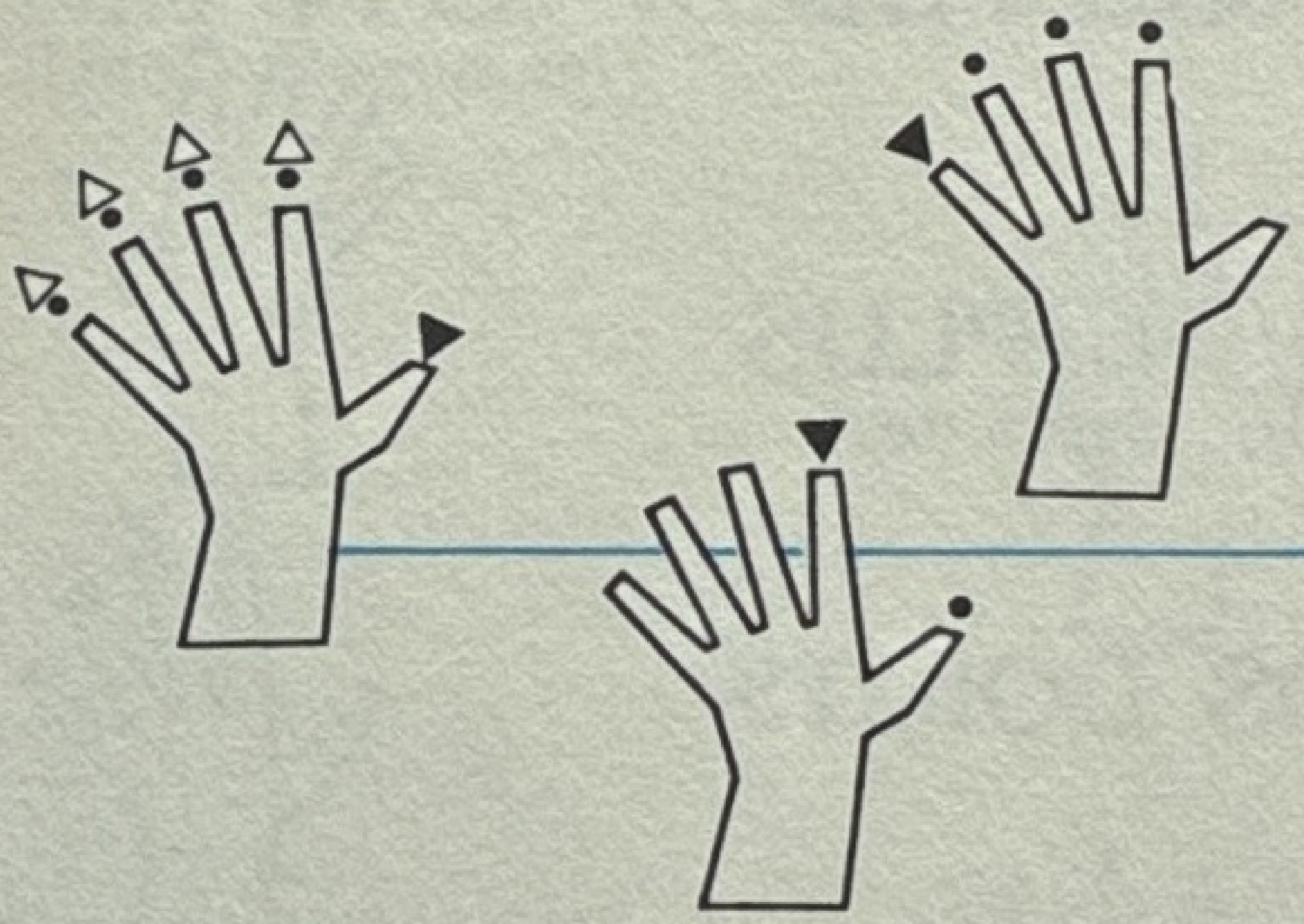
ENLEVEZ VOS DOIGTS



60 APPUYEZ 10
(Dites «dix»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «vingt»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «trente»).



APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «quarante»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «cinquante»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «soixante»).

ENLEVEZ VOS DOIGTS

70 APPUYEZ 10
(Dites «dix»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «vingt»).

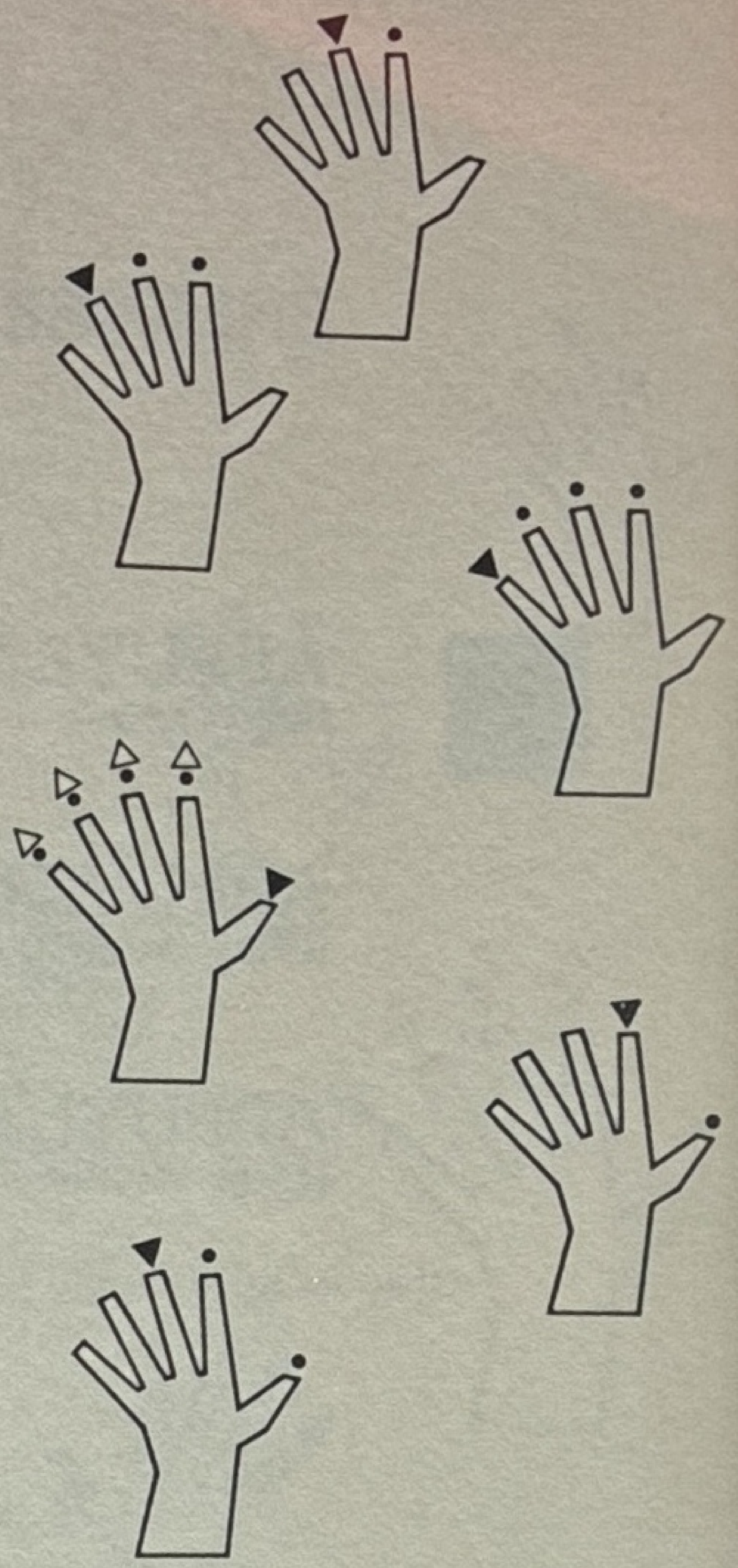
APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «trente»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «quarante»).

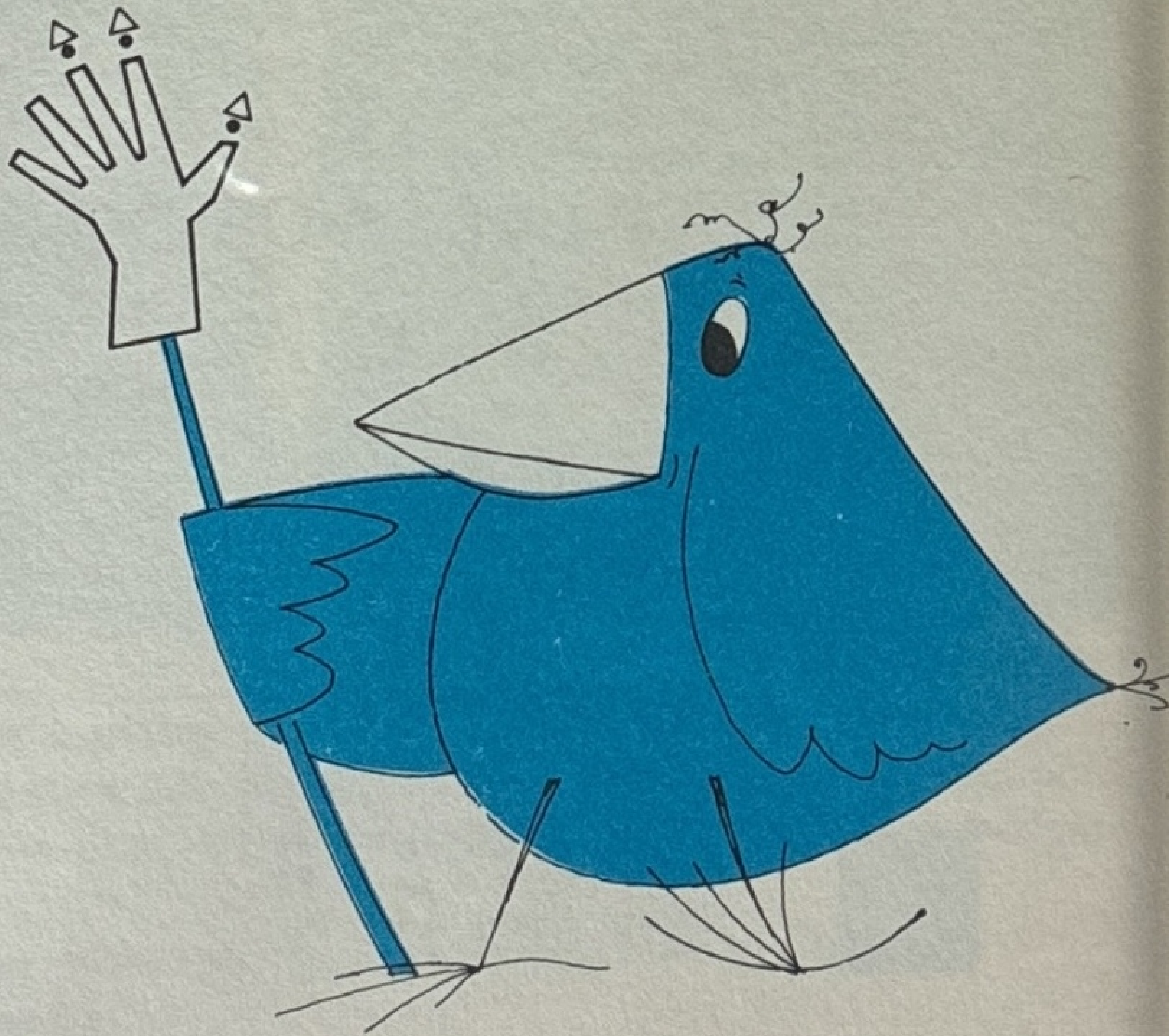
APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «cinquante»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «soixante»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «soixante-dix» ou «septante»).



ENLEVEZ VOS DOIGTS



80

APPUYEZ 10
(Dites «dix»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «vingt»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «trente»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «quarante»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «cinquante»).

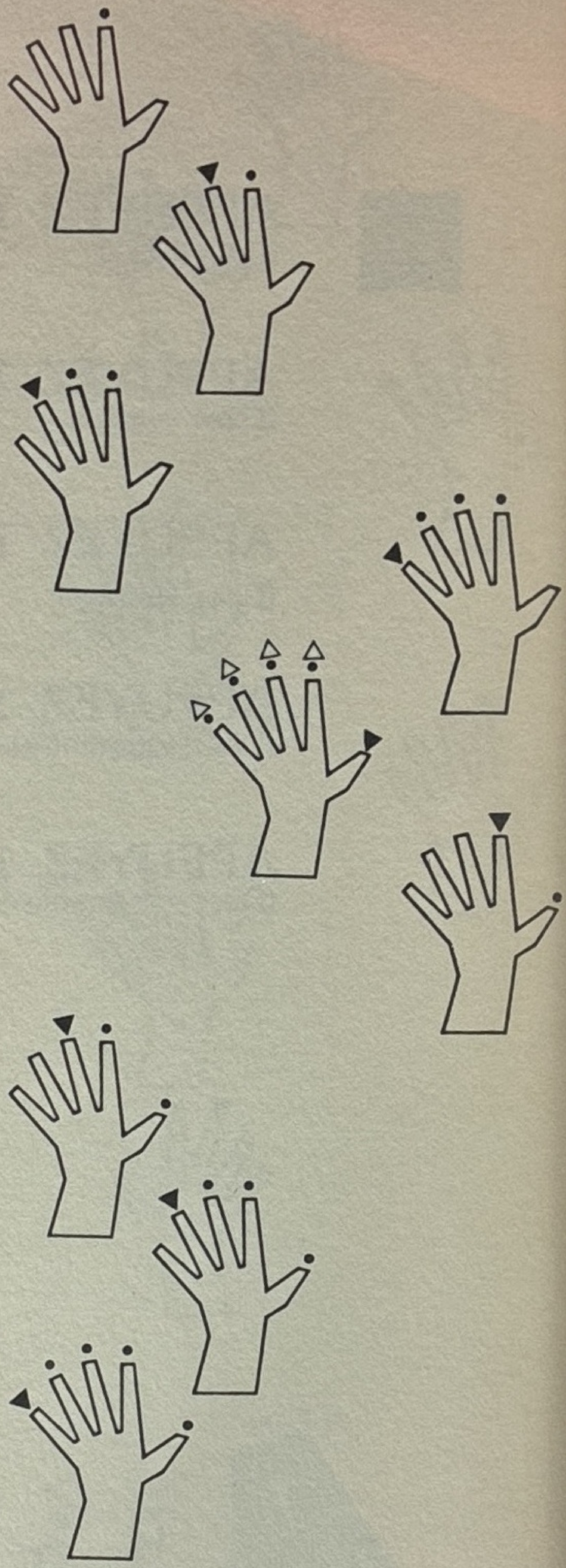
APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «soixante»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «soixante-dix» ou «septante»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «quatre-vingts» ou «huitante»).

ENLEVEZ VOS DOIGTS

90 APPUYEZ 10
(Dites «dix»).



APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «vingt»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «trente»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «quarante»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «cinquante»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «soixante»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «soixante-dix» ou «septante»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «quatre-vingts» ou «huitante»).

APPUYEZ 10 DE PLUS
(Dites «quatre-vingt-dix» ou «nonante»).

ENLEVEZ VOS DOIGTS

Maintenant, revenez à 50 et exercez-vous à associer votre pouce avec d'autres dizaines en appuis directs pour atteindre 60, 70, 80 et 90.

LES VALEURS DE LA MAIN GAUCHE

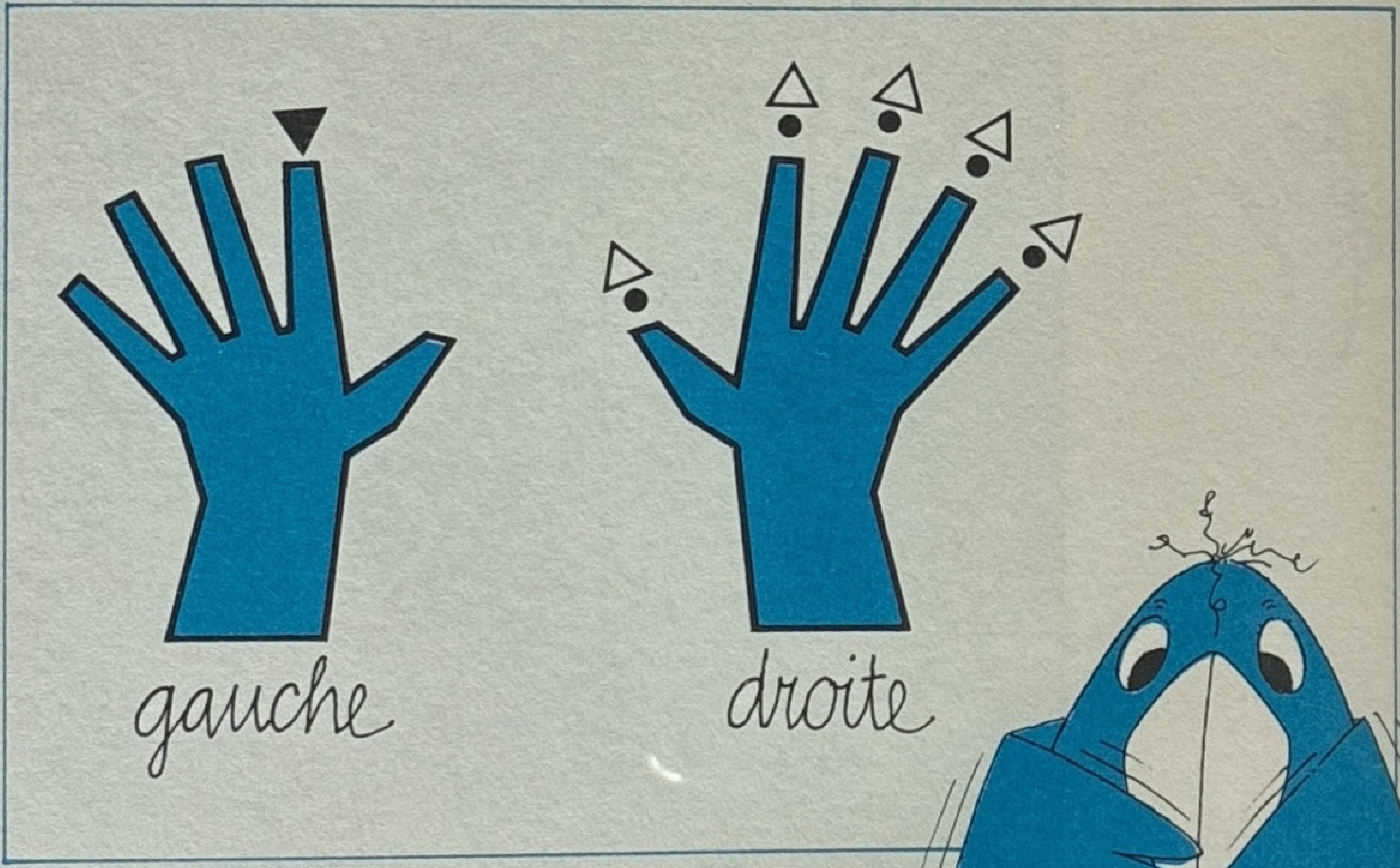
Appuyez d'abord ce que vous voyez dans l'illustration. Ensuite, choisissez le nombre correspondant.

 = 3, 30, 8, 80	 = 30, 80, 8, 3	 = 5, 6, 50, 30
 = 6, 10, 50, 60	 = 4, 9, 40, 90	 = 10, 60, 1, 6
 = 2, 7, 20, 30	 = 90, 40, 9, 4	 = 20, 7, 70, 2
 = 4, 9, 30, 40	 = 10, 50, 60, 6	 = 10, 1, 5, 50

LE PASSAGE DES UNITÉS AUX DIZAINES

Vos instruments vous sont familiers à présent. Les 9 unités sont dans votre main droite et les 9 dizaines dans votre main gauche. Vos deux mains réunies peuvent valoir 99. (Je n'oublierai pas de vous montrer comment aller au-delà de 99, au moment voulu).

Maintenant pour aller de 9 à 10, vous transférez les unités de la main droite à la première dizaine de la main gauche.

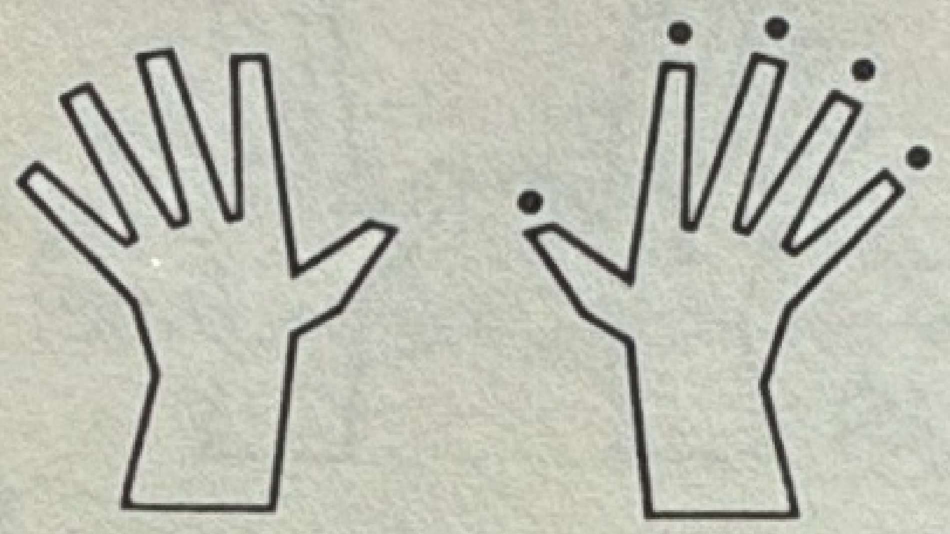


Ce passage vous est familier puisque c'est le même principe que pour le passage de 4 à 5 et de 40 à 50.

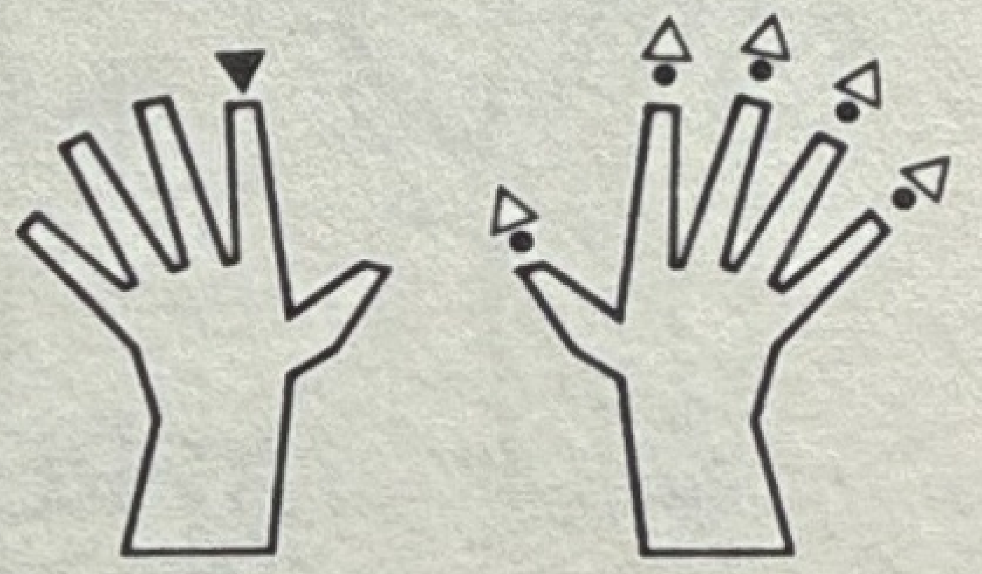
Votre index gauche (10) reçoit toute la valeur de la main droite qui vaut 9 et l'ajoute simultanément à sa propre valeur de 1 (9 + 1 = 10).

Au début, exagérez le geste du transfert en relevant vivement votre main droite au-dessus de votre tête.

9



10



Ainsi votre main droite ne risque pas de rester en position d'appui. Il y aurait une grande différence car vos mains seraient placées ainsi:

A la place de 10, vous auriez 19. CE SERAIT FAUX ! Les doigts de votre main droite doivent être en position d'attente, prêts à appuyer de nouveau les valeurs de 1 à 9.

Il faut bien exercer ce passage car c'est encore un démon caché ! N'oubliez pas de fermer les yeux et de réciter les nombres à haute voix.

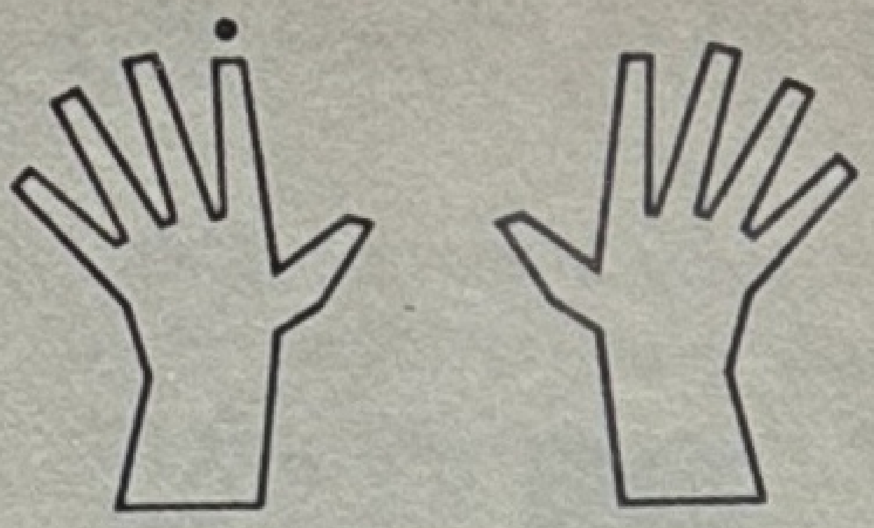
L'ENSEIGNEMENT AUX ENFANTS

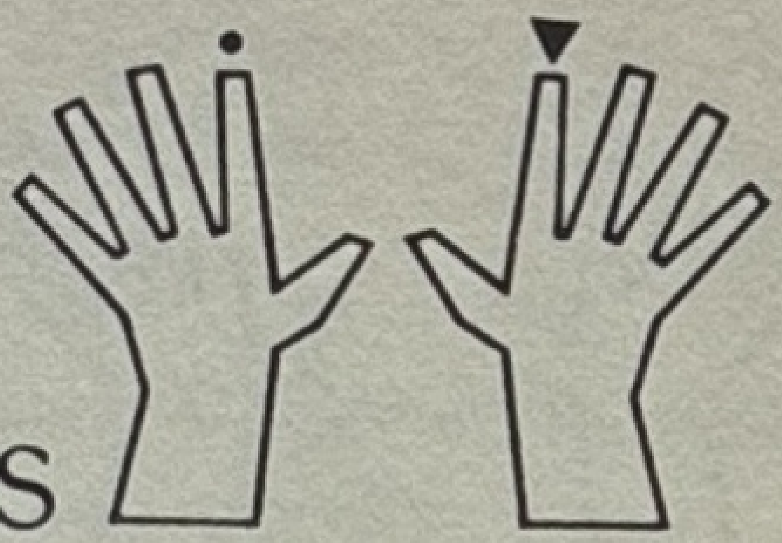
Jusqu'ici, les bases demandées pour suivre ce cours étaient limitées à la lecture, à l'écriture et à la connaissance des nombres de 1 à 9 dans l'ordre (et éventuellement savoir compter par dizaines jusqu'à 90). Nous allons compter de 11 à 20. Assurez-vous que ces nombres peuvent être lus, écrits et récités un à un par l'enfant avant d'en faire le rapprochement avec les doigts.

Si l'enfant est trop jeune et que les nombres au-dessus de 10 présentent une trop grande difficulté, peu importe... Laissez de côté ce qui traite des nombres jusqu'à 99 et poursuivez directement avec l'addition (voir à page 57) en travaillant de 1 à 10. Cependant, assurez-vous auparavant que chacun des nombres connus peut être appuyé instantanément par l'enfant, au hasard.

Mais ne sautez rien vous-même ! Enchaînez avec les nombres 11 à 20 en récitant chacun à haute voix.

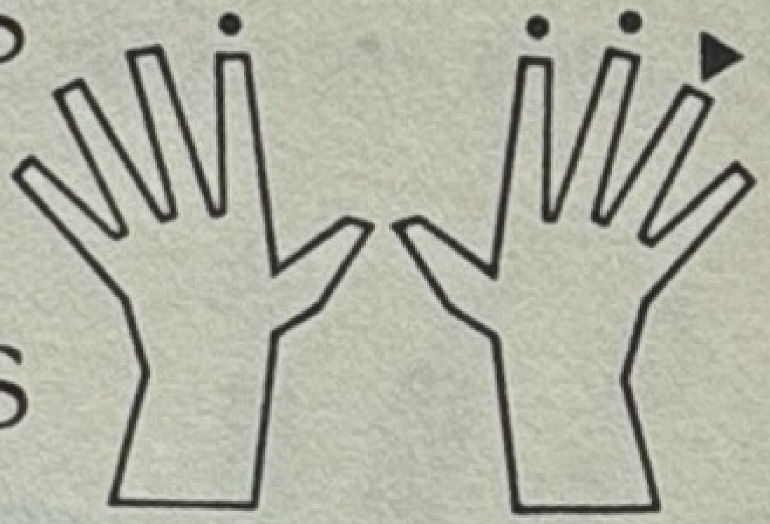
10





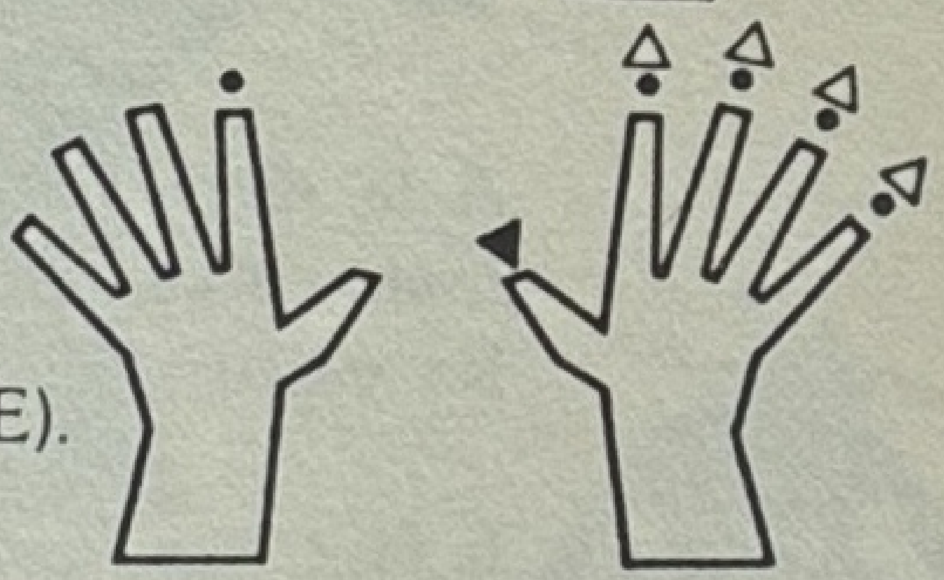
APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «onze»).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «douze»).

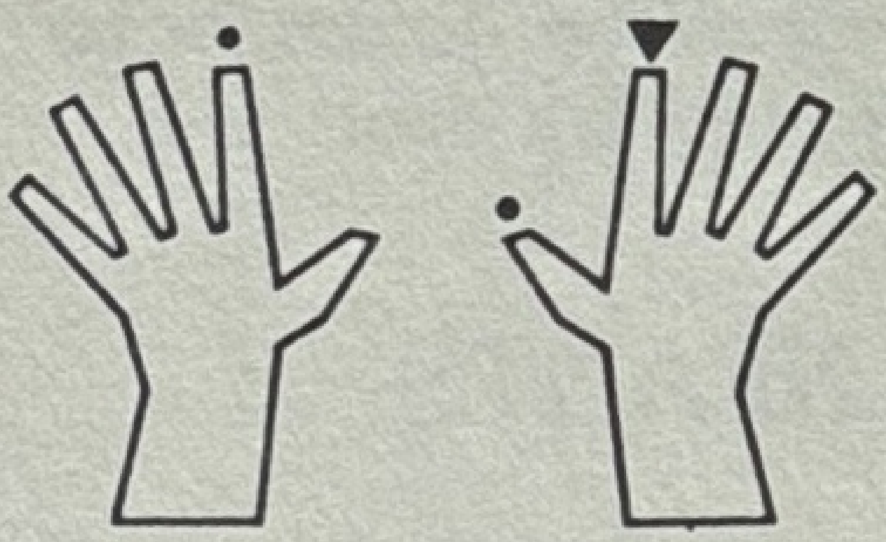


APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «treize»).

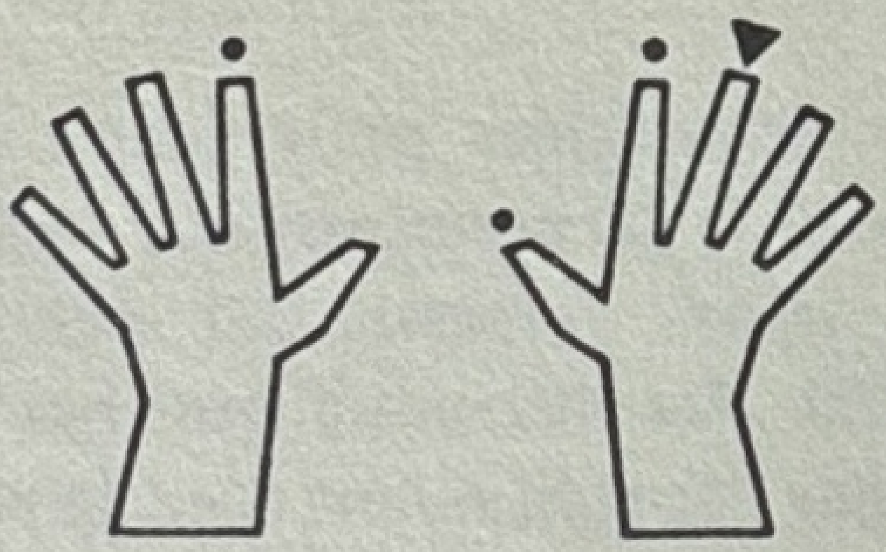
APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «quatorze»).



APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «quinze». ATTENTION AU PASSAGE).



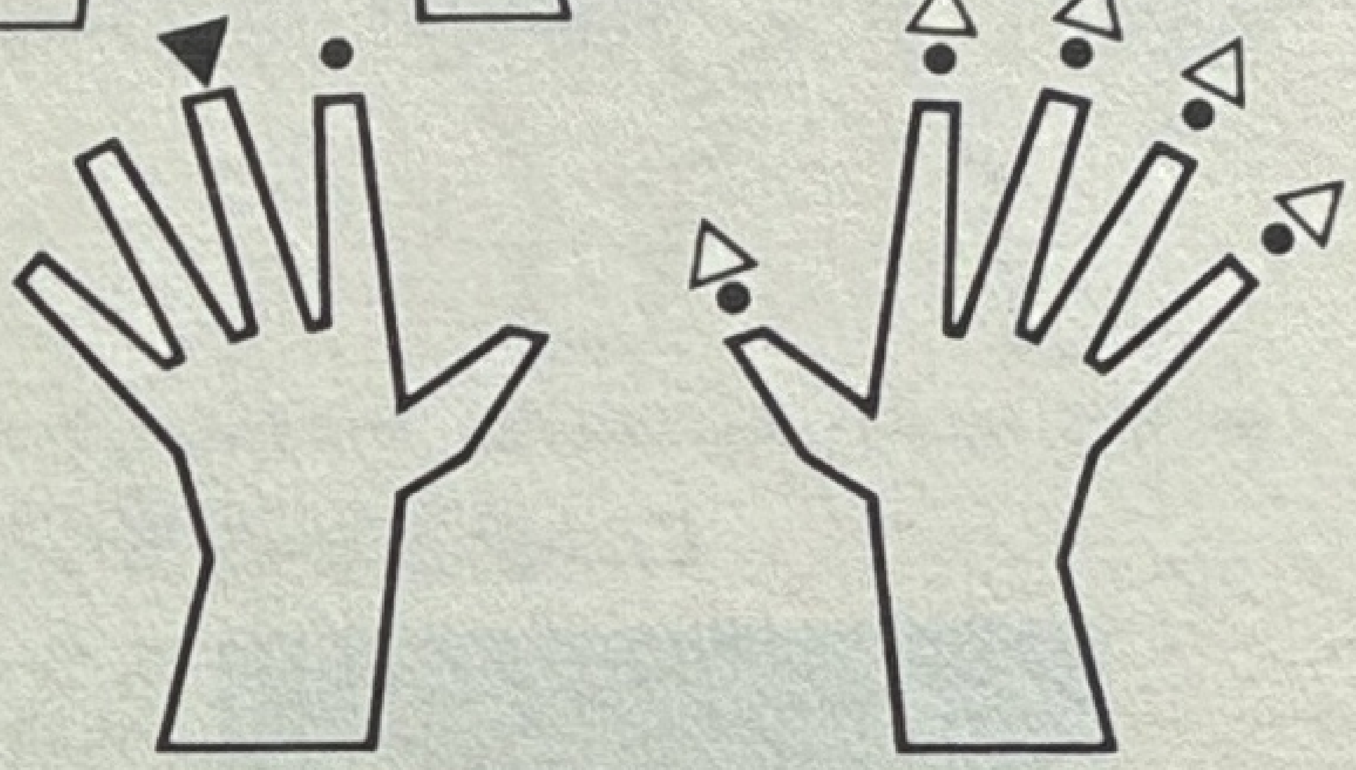
APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «seize»).



APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «dix-sept»).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «dix-huit»).

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «dix-neuf»).



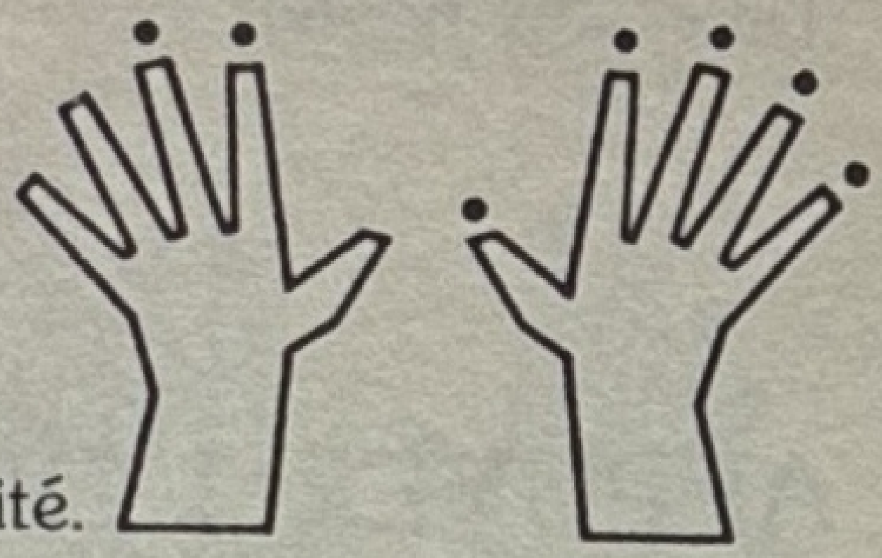
APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «vingt». Attention: le transfert !).

ENLEVEZ VOS DOIGTS

Vous ne faites pas encore des additions, même si vous percevez des ressemblances en ajoutant des unités. Les enfants, tout comme vous-même, doivent arriver à reconnaître instantanément n'importe quel appui des doigts. Donc, ne voyez pas comme une addition le 10 de votre main gauche ajouté au 1 de votre main droite avec pour somme 11, etc., mais regardez et sentez cette disposition des doigts comme un chiffre rond, 11. Il y a une nuance ici et il est important de la souligner. Bien qu'un enfant puisse «lire» un appui de 16, par exemple, cette aptitude n'implique pas nécessairement la compréhension des différentes combinaisons de nombres pour arriver à un total de 16. C'EST CELA QUI FAIT LA DISTINCTION ENTRE SAVOIR RECONNAÎTRE DES NOMBRES ET UNE ADDITION.

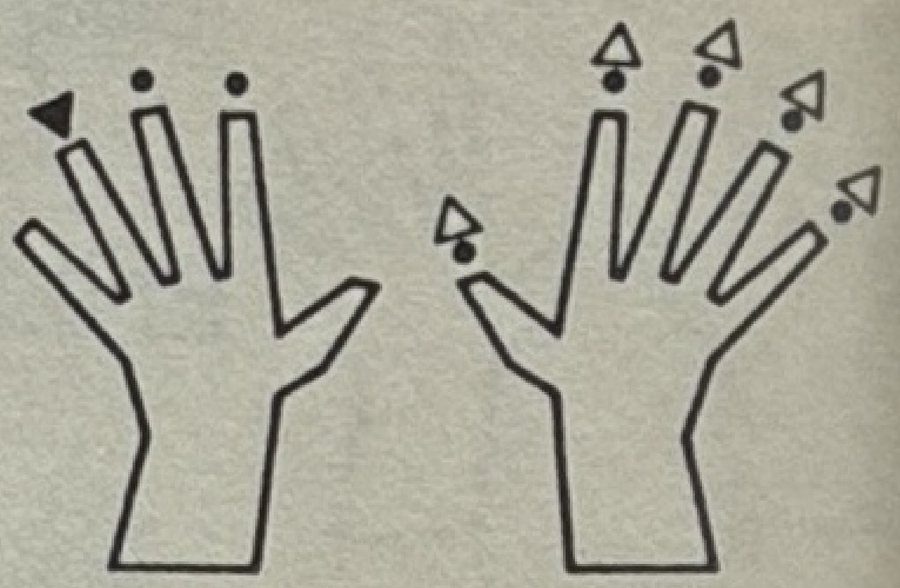
Reprenons les exercices en partant de 10 jusqu'à 20...

VOUS AVEZ PASSÉ DE 19 À 20



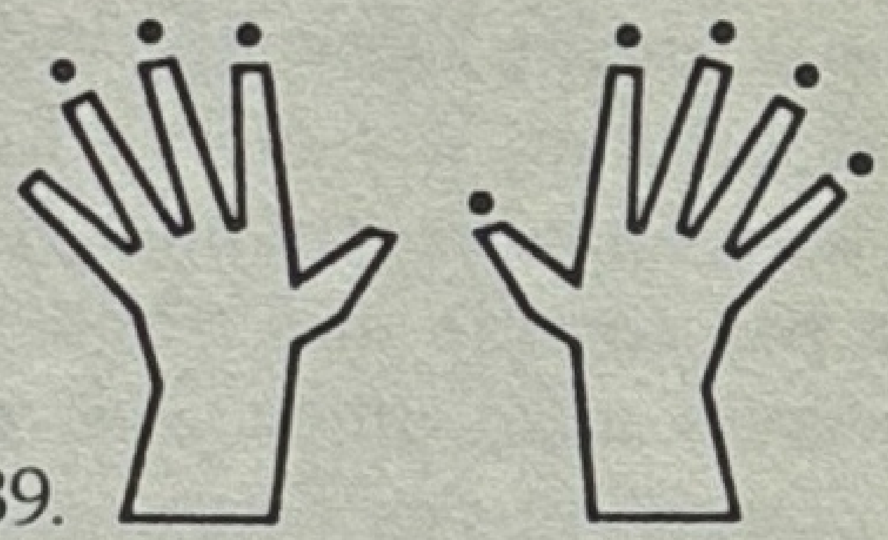
Comptez jusqu'à 29, unité par unité.

29 à 30



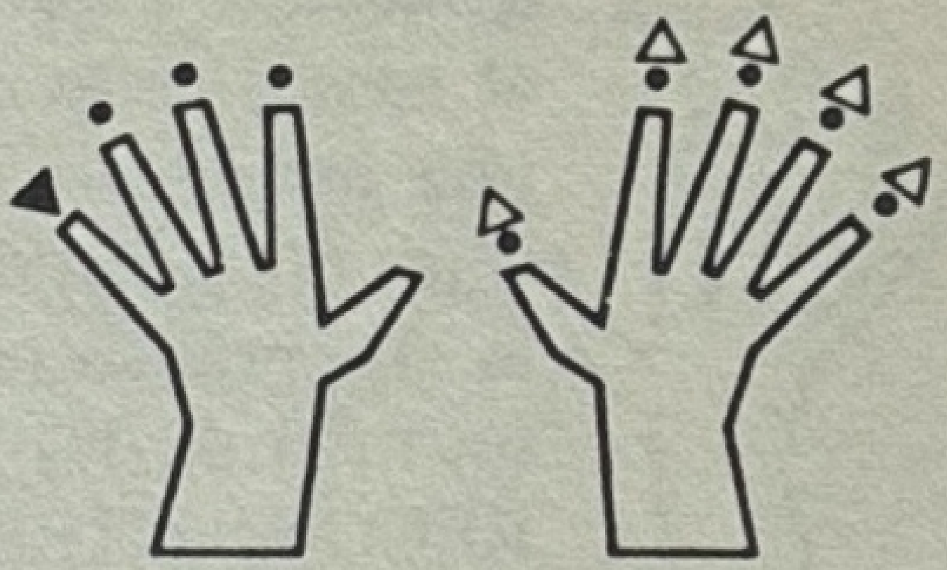
APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «trente»).

VOUS AVEZ PASSÉ DE 29 À 30



Comptez jusqu'à 39.

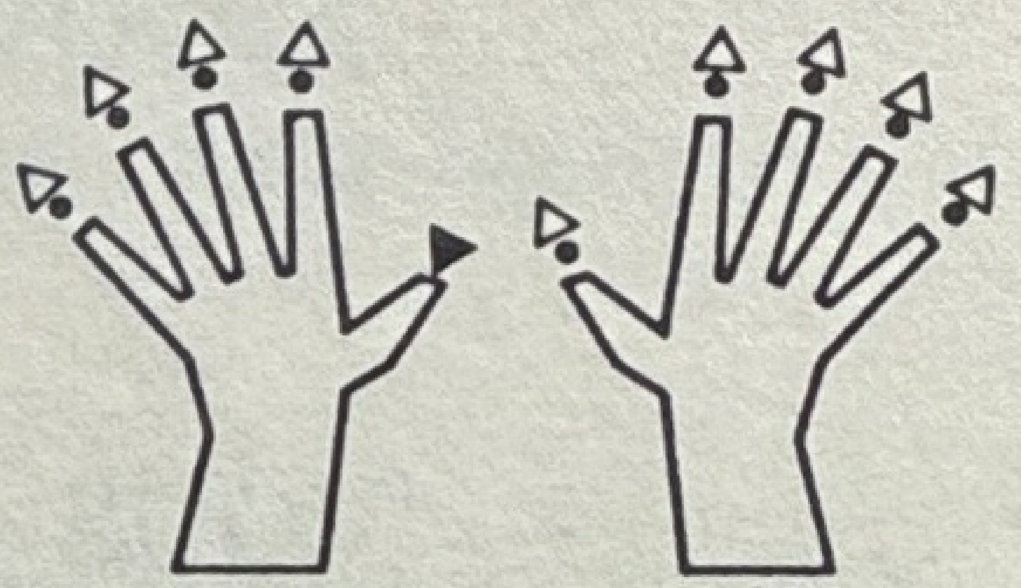
39 à 40



APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «quarante»).

Refaites cet exercice essentiel, à un rythme régulier, sans jamais hésiter au passage d'une dizaine à l'autre. C'est une excellente activité de groupe lorsque tout le monde récite en chœur.

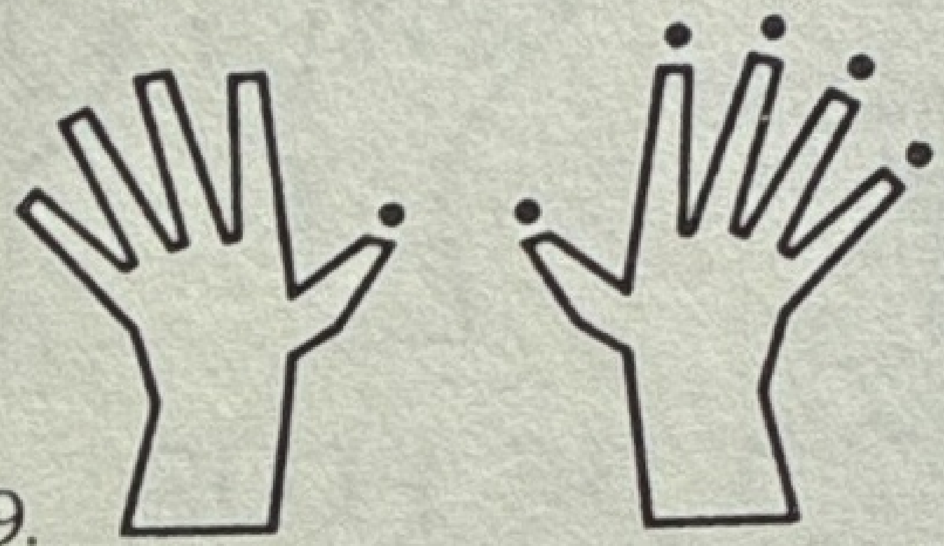
Comptez jusqu'à 49.



49 à 50

APPUYEZ 1 DE PLUS

(Dites «cinquante». Attention ! Etes-vous désemparé devant ce pouce qui se trouve seul ? Si oui, répétez cet exercice plusieurs fois.)



Comptez jusqu'à 59.

59 à 60

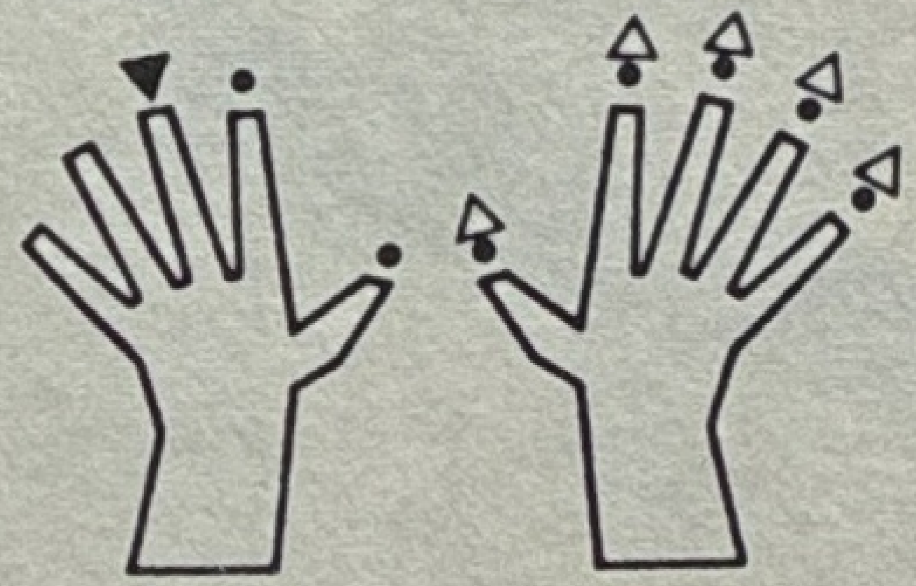
APPUYEZ 1 DE PLUS

(Dites «soixante»).

VOUS AVEZ PASSÉ DE 59 À 60

Comptez jusqu'à 69, unité par unité.

69 à 70



APPUYEZ 1 DE PLUS

(Dites «soixante-dix» ou «septante»).

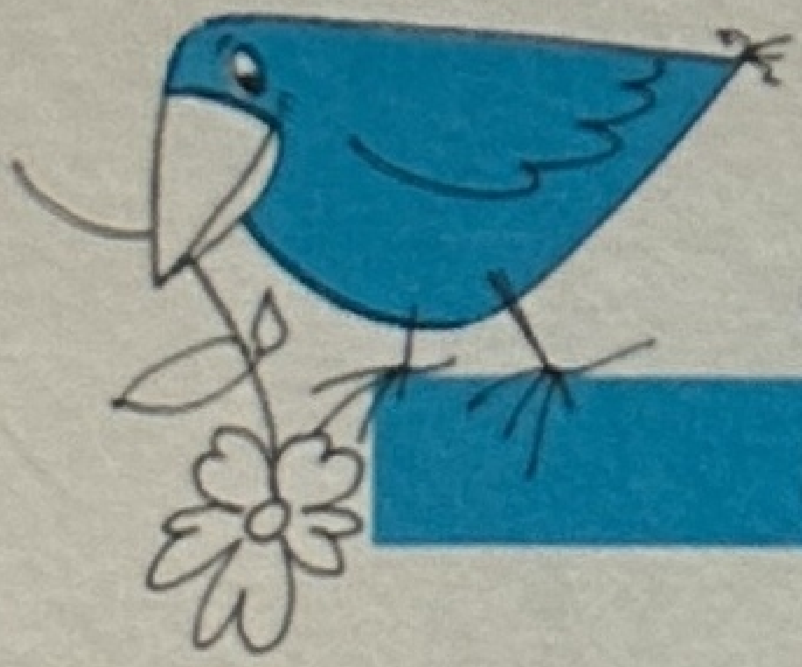
VOUS AVEZ PASSÉ DE 69 À 70

Comptez jusqu'à 79, unité par unité.

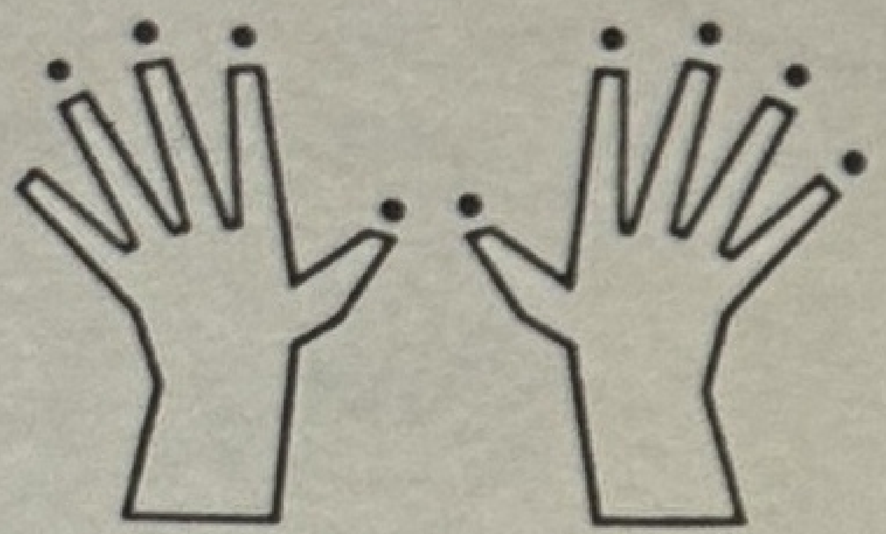
79 à 80

APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «quatre-vingts» ou «huitante»).

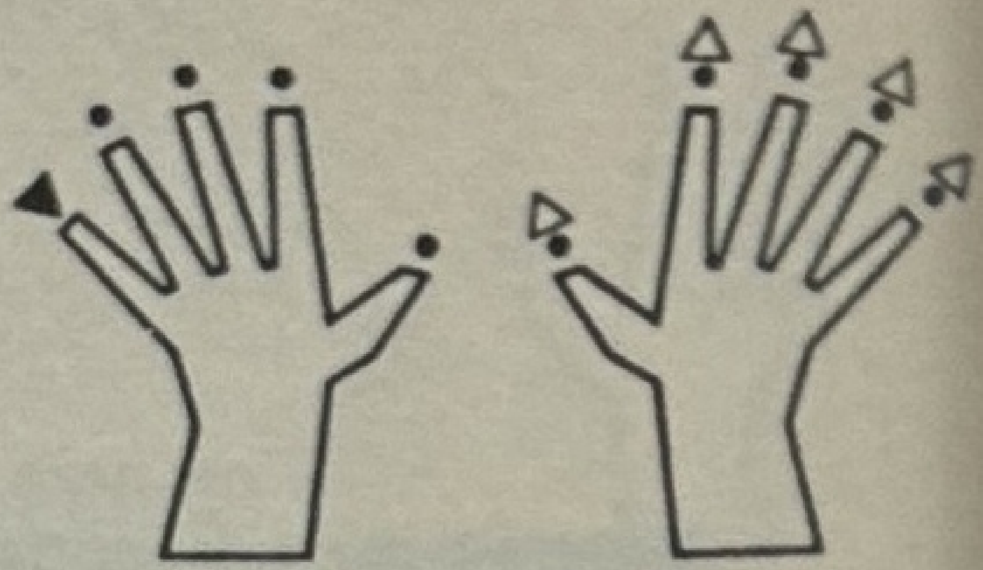
VOUS AVEZ PASSÉ DE 79 À 80



Comptez jusqu'à 89.



89 à 90



APPUYEZ 1 DE PLUS
(Dites «quatre-vingt-dix» ou «nonante»).

VOUS AVEZ PASSÉ DE 89 À 90

ENLEVEZ VOS DOIGTS

Vous connaissez tous les passages des dizaines, alors faites un petit marathon rapide de 1 à 99 en progressant par toutes les unités, doigt par doigt, avec les yeux fermés.

Faites-le en musique; vous ne pourrez pas tricher en ralentissant le pas aux obstacles. Quand vous pourrez cavaler du début à la fin sans difficultés de parcours, vous serez alors prêts pour la prochaine étape.

LES COMBINAISONS
(Elles ouvrent toutes les portes)

Il vous reste un automatisme à acquérir avant d'aborder les opérations qui sont le but de MATHPATTES.

Vous souvenez-vous combien j'ai insisté pour marquer la distinction entre: appuyer un nombre composé d'un ou de deux chiffres et le fait de reconnaître la somme d'un nombre ajouté à un autre ? Je vous le rappelle car, lorsque vous aborderez les opérations de calcul, vous devez reconnaître les appuis des deux mains ensemble comme étant les représentants de nombres entiers. C'est pourquoi il est indispensable de faire les exercices suivants, régulièrement. Demandez à la personne qui vous aide de vous les réciter.

Faites tous les exercices suivants. Ensuite, demandez à la personne qui vous aide de les réciter.

APPUYEZ 19
enlevez vos doigts

APPUYEZ 32
Enlevez vos doigts

APPUYEZ 50
Enlevez

APPUYEZ 13
Enlevez

APPUYEZ 87
Enlevez

APPUYEZ 6
Enlevez

APPUYEZ 49
Enlevez

APPUYEZ 22
Enlevez

APPUYEZ 71
Enlevez

APPUYEZ 4
Enlevez

APPUYEZ 15
Enlevez

APPUYEZ 7
Enlevez

APPUYEZ 12
Enlevez

APPUYEZ 80
Enlevez

APPUYEZ 8
Enlevez

APPUYEZ 20
Enlevez

APPUYEZ 23
Enlevez

APPUYEZ 97
Enlevez

APPUYEZ 6
Enlevez

APPUYEZ 75
Enlevez

APPUYEZ 13
Enlevez

APPUYEZ 60
Enlevez

APPUYEZ 68
Enlevez

APPUYEZ 18
Enlevez

APPUYEZ 29
Enlevez

APPUYEZ 33
Enlevez

APPUYEZ 5
Enlevez

APPUYEZ 9
Enlevez

APPUYEZ 70
Enlevez

APPUYEZ 14
Enlevez

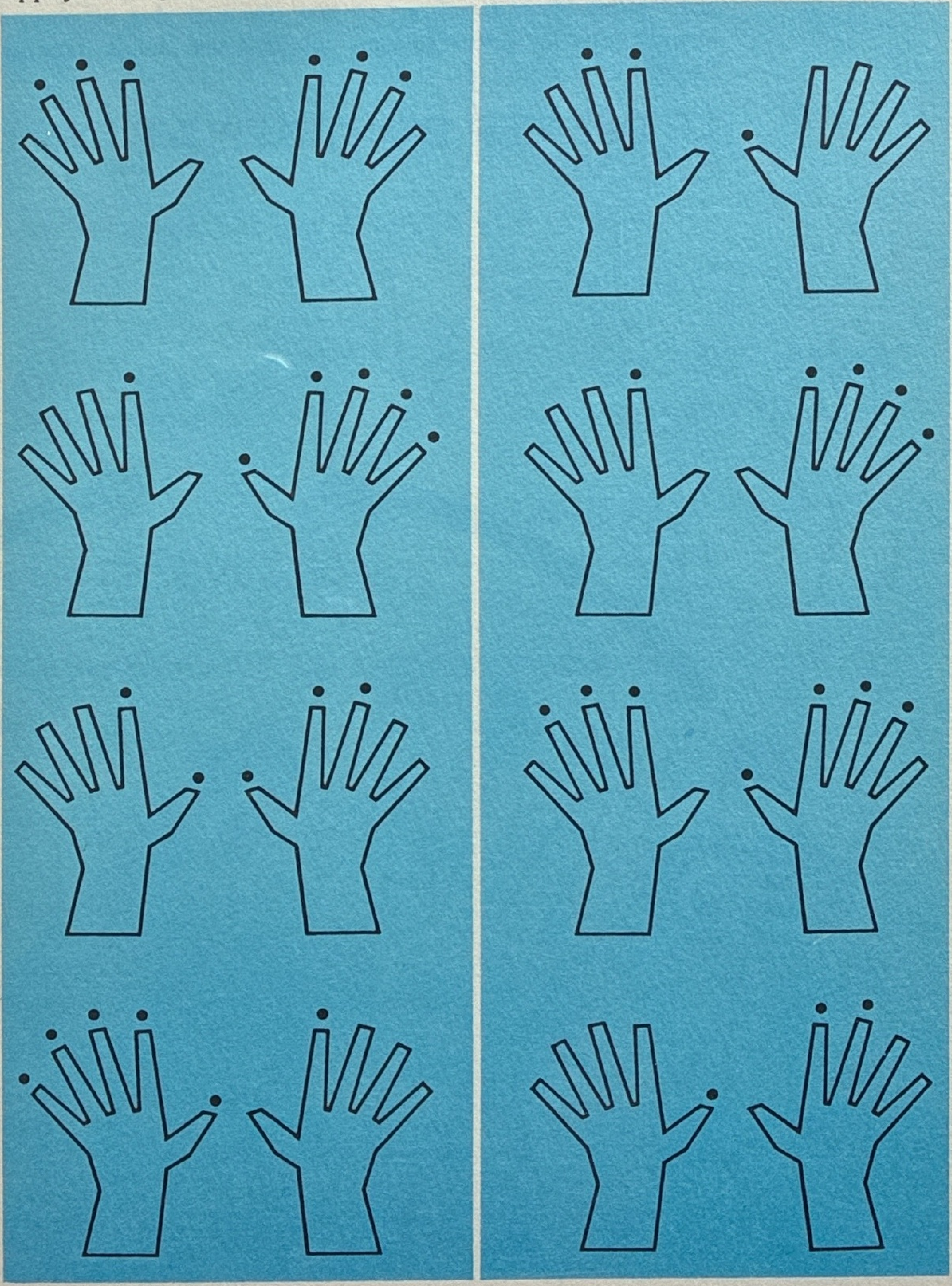
La pratique ne s'acquiert pas en un jour. Les exercices devraient être répétés tous les jours pendant 5 minutes au moins.

Faites vous-même votre propre liste par écrit (dans le désordre) et exercez-vous avec celle-ci pour varier un peu.

Il est indispensable de connaître parfaitement les appuis en associations puisque ce sont eux qui ouvrent les portes à toutes les opérations d'arithmétique.

LES ASSOCIATIONS

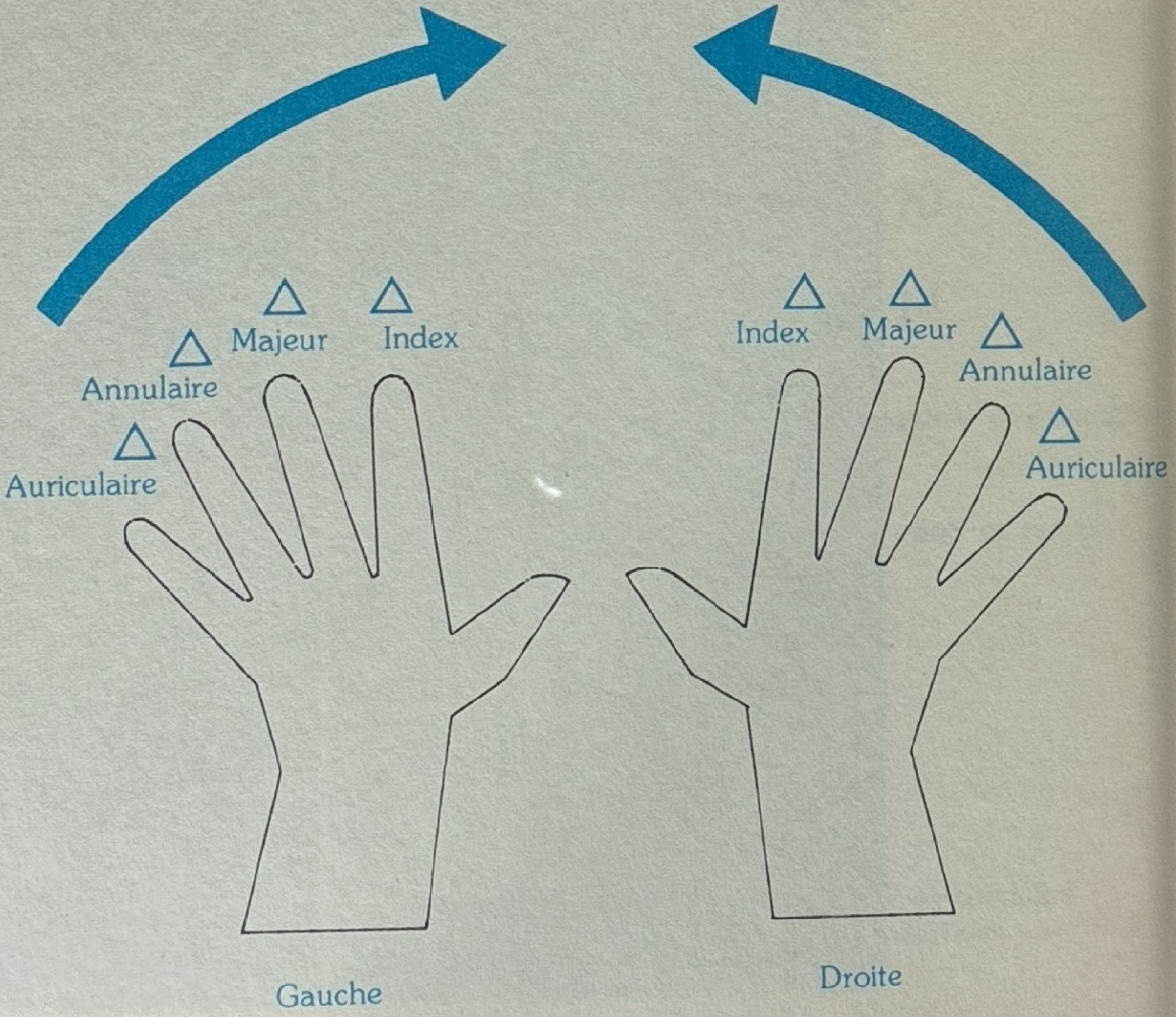
Appuyez ce que vous voyez sur l'image avant de réciter le nombre obtenu.



LE COMPTE À REBOURS

Vous aviez peut-être pensé que nous irions toujours de l'avant. Eh bien, non ! Dans la soustraction, au lieu d'ajouter des nombres les uns aux autres, vous les retranchez en enlevant vos doigts dans le sens inverse. La règle est donc:

LE DERNIER DOIGT APPUYÉ EST LE PREMIER ENLEVÉ



APPUYEZ 3
(Dites «trois»).

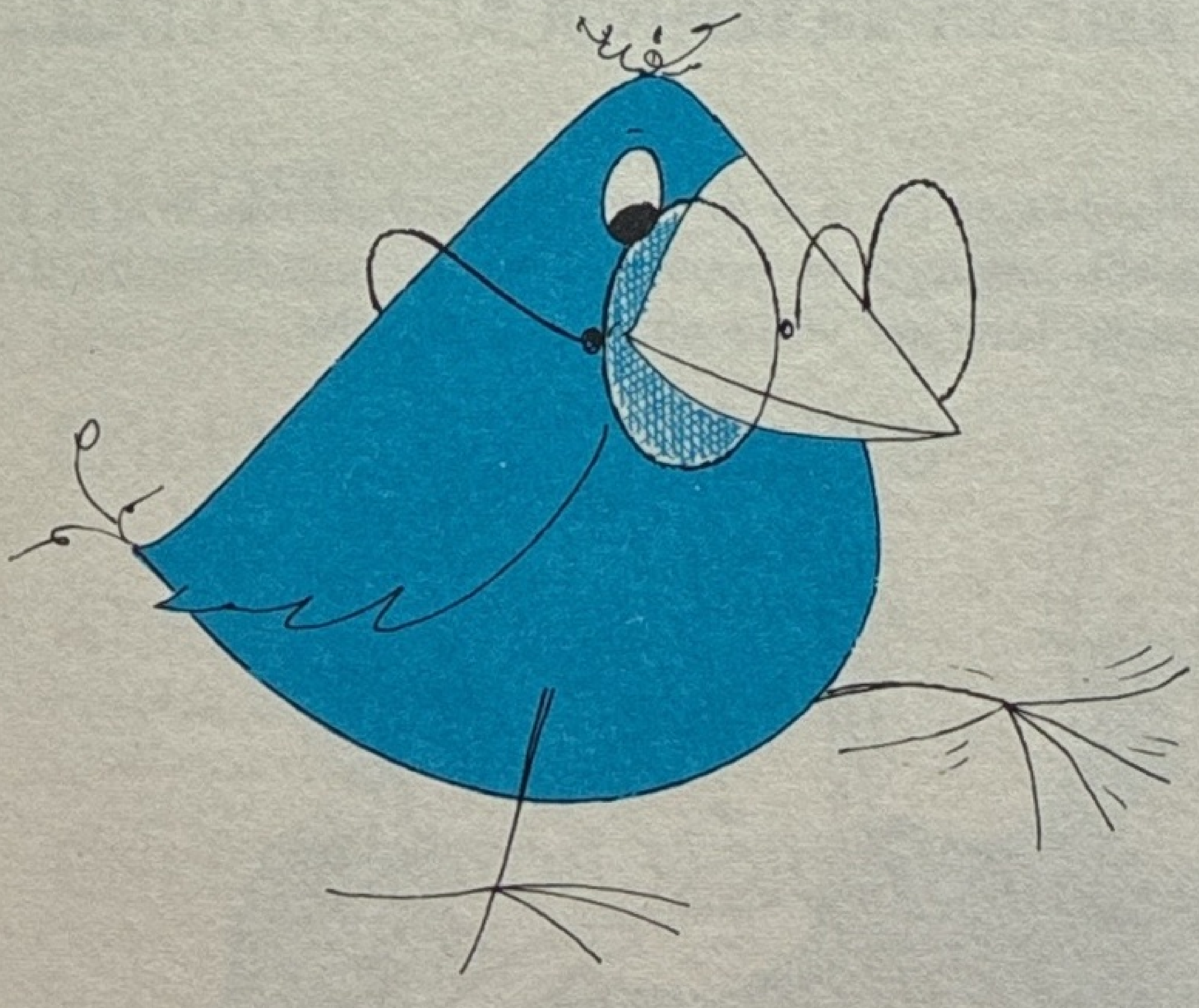
Puis ENLEVEZ 1
(Dites «un»).

Lisez vos doigts... (2), puis ENLEVEZ VOS DOIGTS.

APPUYEZ 40
(Dites «quarante»).

Puis ENLEVEZ 10
(Dites «dix»).

Lisez vos doigts... (30), puis ENLEVEZ VOS DOIGTS.



Notez que vous dites la quantité supprimée. Ensuite, ce que vous lisez sur vos doigts est le résultat.

HAUT LES POUCES !

Lorsque vos pouces entrent en action, continuez de penser à rebours.

Commencez avec 5.

Pour retrancher 1, il faut:
simultanément ENLEVER 5 et APPUYER 4
(Dites «un»).

Faites quelques passages de 5 à 4. Repartez ensuite de 4 à 5. Exercez-vous à alterner ces passages et vous n'aurez aucune difficulté. Dans tous les cas, commencez toujours votre compte par «UN».

Demandez à quelqu'un de vous réciter les exercices suivants. N'enlevez qu'UN SEUL DOIGT À LA FOIS en disant COMBIEN VOUS RETRANCHEZ, à haute voix.

APPUYEZ 4
Enlevez 1
Lisez vos doigts («trois»)

ENLEVEZ VOS DOIGTS

APPUYEZ 3
Enlevez 2
Lisez vos doigts («un»)

ENLEVEZ VOS DOIGTS

APPUYEZ 2
Enlevez 2
Lisez vos doigts («zéro»)

ENLEVEZ VOS DOIGTS

APPUYEZ 4
Enlevez 3
Lisez vos doigts («un»)

ENLEVEZ VOS DOIGTS

APPUYEZ 30
Enlevez 20
Lisez vos doigts («dix»)

ENLEVEZ VOS DOIGTS

APPUYEZ 40
Enlevez 30
Lisez vos doigts («dix»)

ENLEVEZ VOS DOIGTS

APPUYEZ 20
Enlevez 10
Lisez vos doigts («dix»)

ENLEVEZ VOS DOIGTS

APPUYEZ 30
Enlevez 20
Lisez vos doigts («dix»)

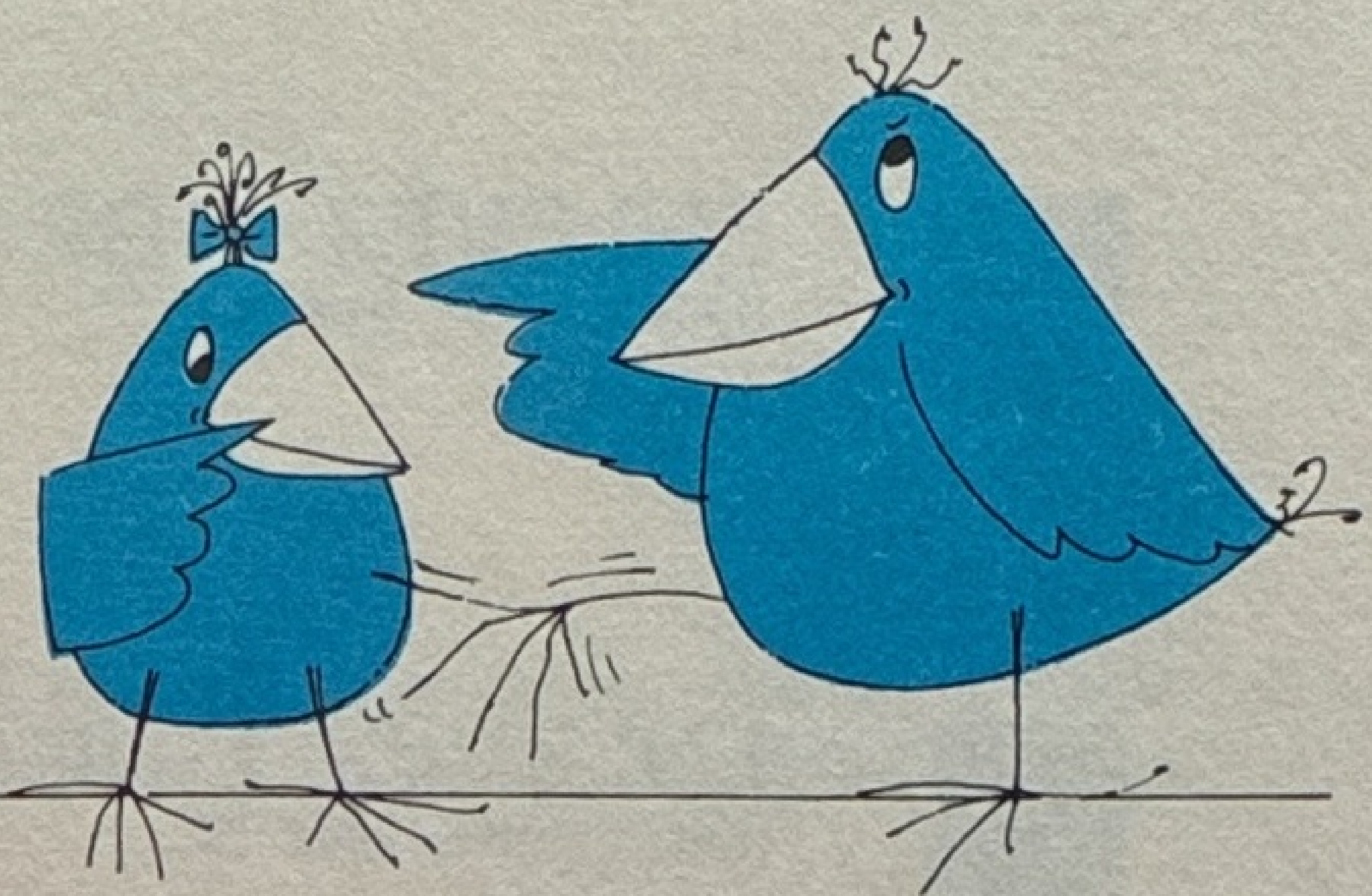
ENLEVEZ VOS DOIGTS

APPUYEZ 40
Enlevez 20
Enlevez 10 de plus
Lisez vos doigts («dix»)

ENLEVEZ VOS DOIGTS

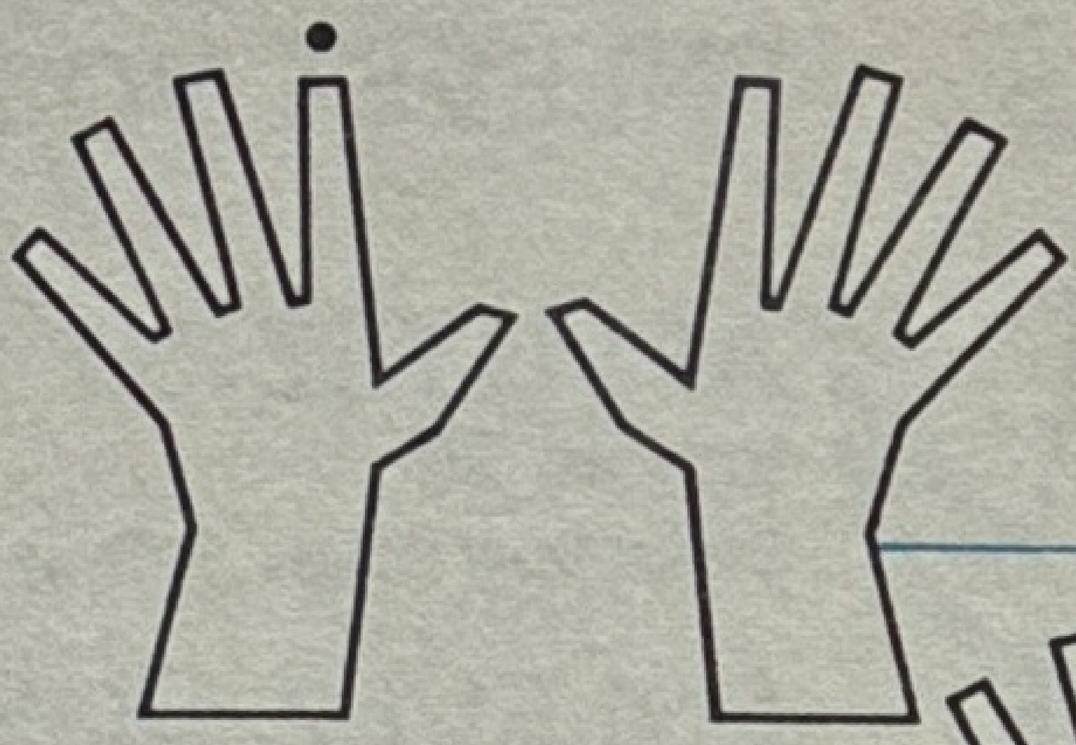
APPUYEZ 4
Enlevez 1
Enlevez 2 de plus
Lisez vos doigts («un»)

APPUYEZ 3
Enlevez 1
Enlevez 2 de plus
Lisez vos doigts («zéro»)



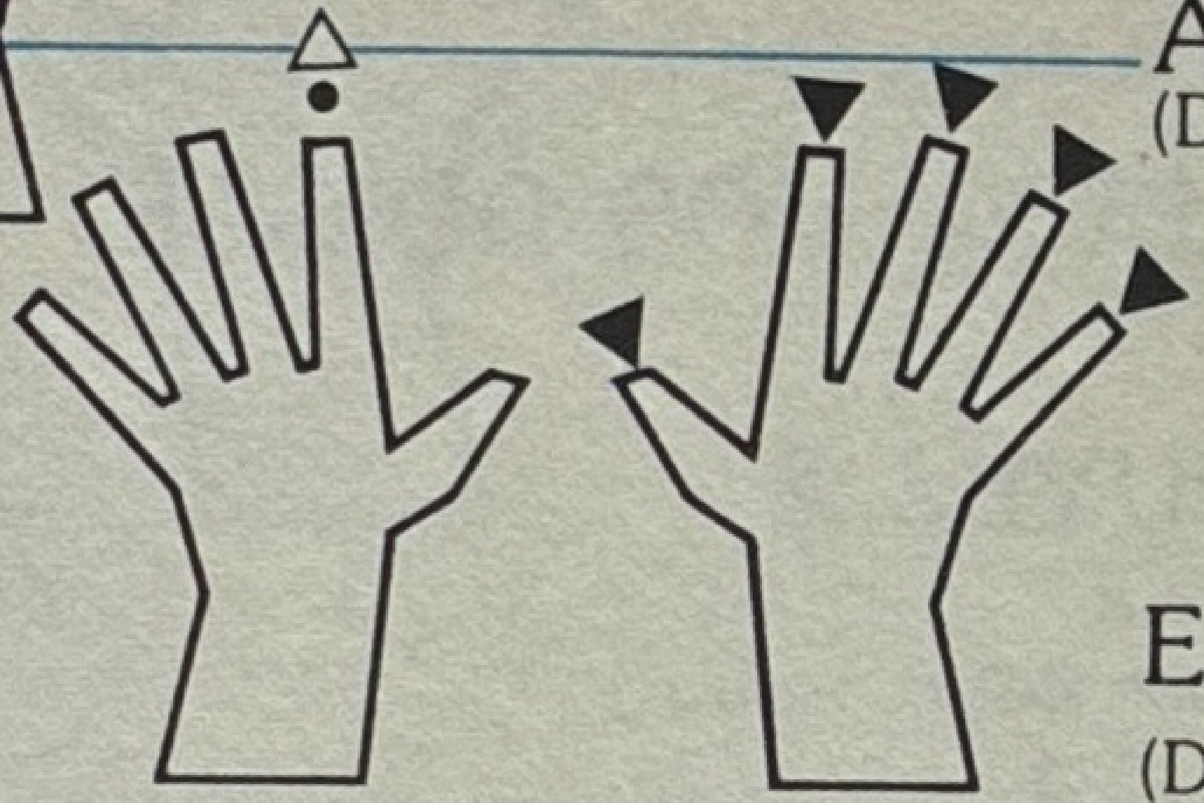
LE COMPTE À REBOURS DE 10 À 0

C'est le passage de 10 à 9 qu'il faut travailler à fond.



10

APPUYEZ 10
(Dites «dix»).



9

ENLEVEZ 1
(Dites «un», lisez 9).

8

ENLEVEZ 1 DE PLUS
(Dites «un», lisez 8).

7

ENLEVEZ 1 DE PLUS
(Dites «un», lisez 7).

6

ENLEVEZ 1 DE PLUS
(Dites «un», lisez 6).

5

ENLEVEZ 1 DE PLUS
(Dites «un», lisez 5).

4

ENLEVEZ 1 DE PLUS
(Dites «un», lisez 4).

3

ENLEVEZ 1 DE PLUS
(Dites «un», lisez 3).

2

ENLEVEZ 1 DE PLUS
(Dites «un», lisez 2).

1

ENLEVEZ 1 DE PLUS
(Dites «un», lisez 1).

0

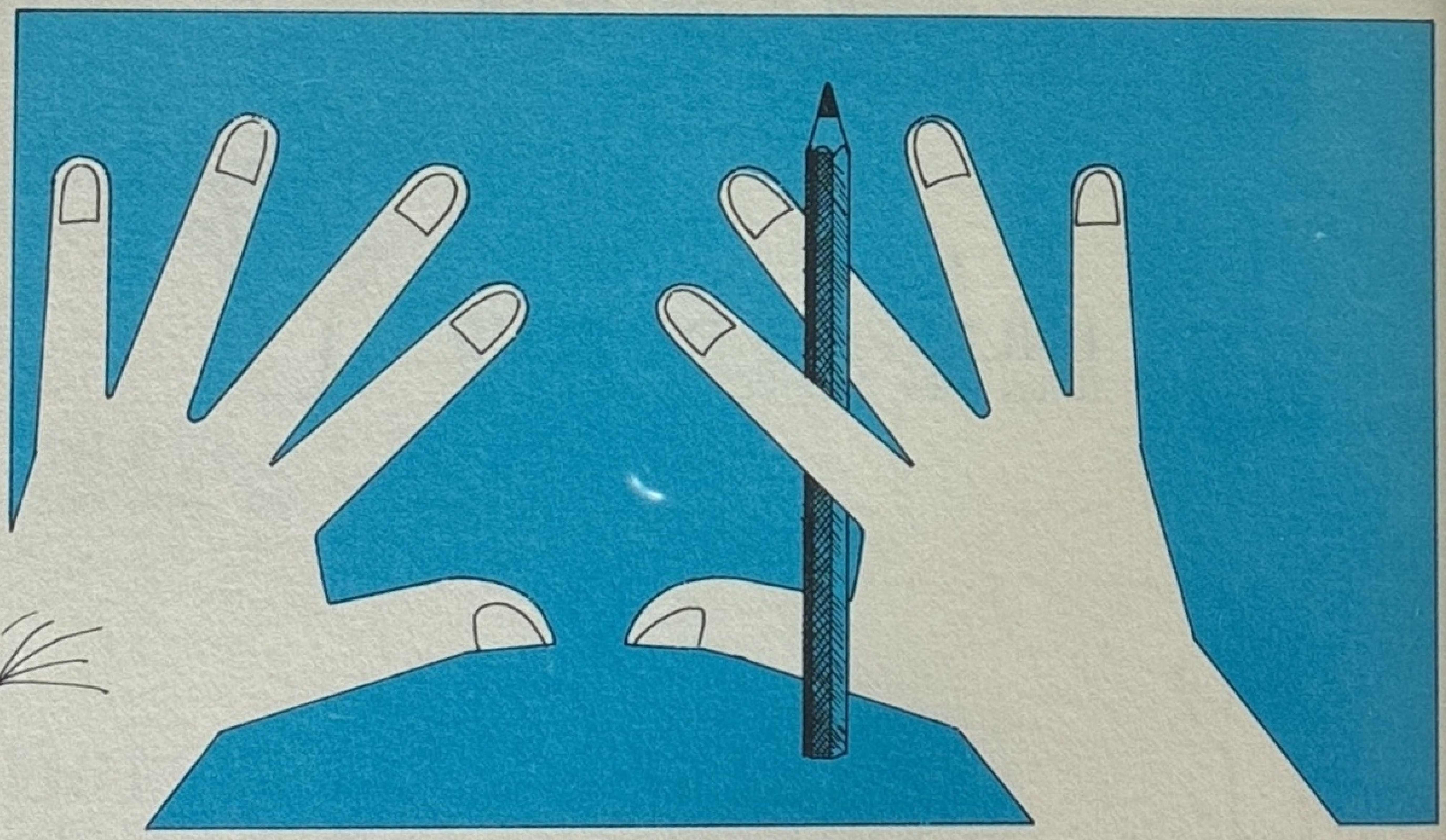
ENLEVEZ 1 DE PLUS
(Dites «un», lisez 0).

Refaites toute la série de 10 à 0 sans les diagrammes, puis encore une fois en fermant les yeux. Comptez toujours à haute voix en disant combien vous enlevez.

Prenez tout votre temps ! En RÉPÉTANT chaque démarche, à HAUTE VOIX, vous pouvez sentir vos doigts, voir vos doigts et, en récitant, entendre chaque nombre. J'aimerais bien trouver un goût et un parfum pour chaque manipulation !

Profitez de tous vos moments perdus: lorsque vous conduisez votre voiture, au lieu de vous impatienter à un feu rouge, vous pouvez appuyer des nombres tout en gardant vos deux mains sur le volant et vos yeux sur la route. Au lieu de compter des moutons avant de vous endormir, couchez-vous sur le dos et faites quelques exercices en fermant les yeux avant de plonger dans le sommeil. En flânant sur une chaise longue, en écoutant de la musique, vous êtes bien installé pour vous exercer. Il suffit de dix minutes par jour pour que votre adresse et votre vitesse s'améliorent régulièrement.

Il serait aussi temps de vous servir d'un crayon car par la suite, tout en travaillant oralement, vous en aurez besoin pour prendre des notes. Il faudrait vous habituer à l'avoir en main ainsi:



Vous verrez dès le premier essai que l'habitude s'acquiert rapidement. Si vous travaillez avec un enfant, veillez à trouver un crayon qui convienne à ses petites mains.

LES OPÉRATIONS

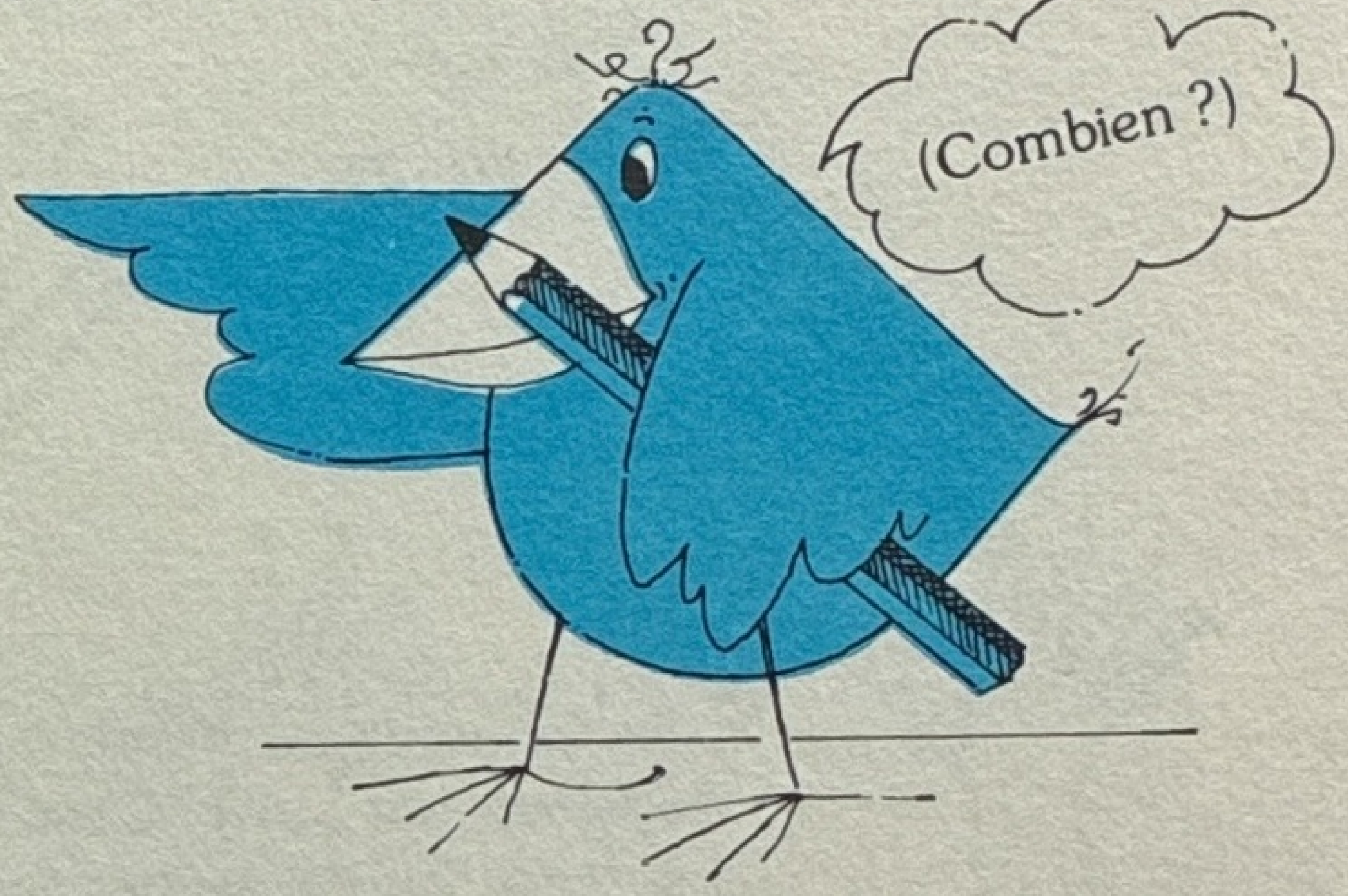
L'ADDITION = LA CLÉ DE MATHPATTES

La plupart d'entre nous pratiquent l'addition sur les doigts, d'une manière ou d'une autre, depuis notre enfance. Avec MATHPATTES, nous utilisons nos doigts scientifiquement, mais il n'y a pas de magie à cela. A part quelques petis modifications verbales, l'addition exige simplement les mêmes démarches et manipulations que nous employions jusqu'à présent pour compter.

Grâce à MATHPATTES, le refrain - «Ne comptez pas sur vos doigts» - est dorénavant périmé puisque votre calculatrice à dix doigts est toujours à votre portée et vos piles ne vont jamais s'user.

Partez le crayon en main à la conquête de cette première opération essentielle.

1 + 1 =



APPUYEZ 1

(Dites «un»).

PLUS 1

(Dites «un»).
Lisez vos doigts.
Combien ?
Deux

ENLEVEZ VOS DOIGTS

1 + 2 =

APPUYEZ 1

(Dites «un»).

PLUS 2

STOP !

En ajoutant un nombre à un autre, commencez toujours votre opération additive par «un». C'est une règle que vous ne devrez jamais transgresser si vous voulez arriver au résultat exact.

Vous en étiez à 1 et je venais de vous donner une nouvelle directive.

PLUS 2

(Dites «un» «deux»).
Lisez vos doigts.
Combien ?
Trois

ENLEVEZ VOS DOIGTS

1 + 3 =

APPUYEZ 1
(Dites «un»).

PLUS 3
(Dites «un» «deux» «trois»).
Lisez vos doigts.
Combien ?

ENLEVEZ VOS DOIGTS

1 + 4 =

APPUYEZ 1
(Dites «un»)

PLUS 4
(Dites «un» «deux» «trois»

«quatre».

Attention ! Le passage !)
Lisez vos doigts.
Combien ?

Prenez note: bien que vous disiez«quatre», vos doigts marquent 5. Il est très important de ne pas tenir compte des valeurs enregistrées par vos doigts pendant l'addition et cela jusqu'au résultat final. Ce fait sera encore plus évident lorsque vous additionnerez une chaîne de nombres.

2 + 1 = 3

1 + 3 =

2 + 2 =

1 + 2 =

3 + 1 =

1 + 1 =

1 + 1 + 1 =

1 + 2 + 1 =

2 + 1 + 1 =

1 + 1 + 2 =

2 + 2 + 0 =

1 + 3 + 0 =

1 + 2 + 2 =

2 + 1 + 2 =

1 + 1 + 2 + 1 =

2 + 2 + 1 =

4 + 1 =

1 + 4 =

Si vous travaillez avec un enfant, voici un conseil, disons même, un ordre ! Attendez avant d'utiliser l'appui direct du nombre 5 (le pouce). L'enfant doit s'exercer à compter par unités d'abord afin de se représenter le chemin qu'il parcourt pour obtenir une réponse.

1 + 5 =

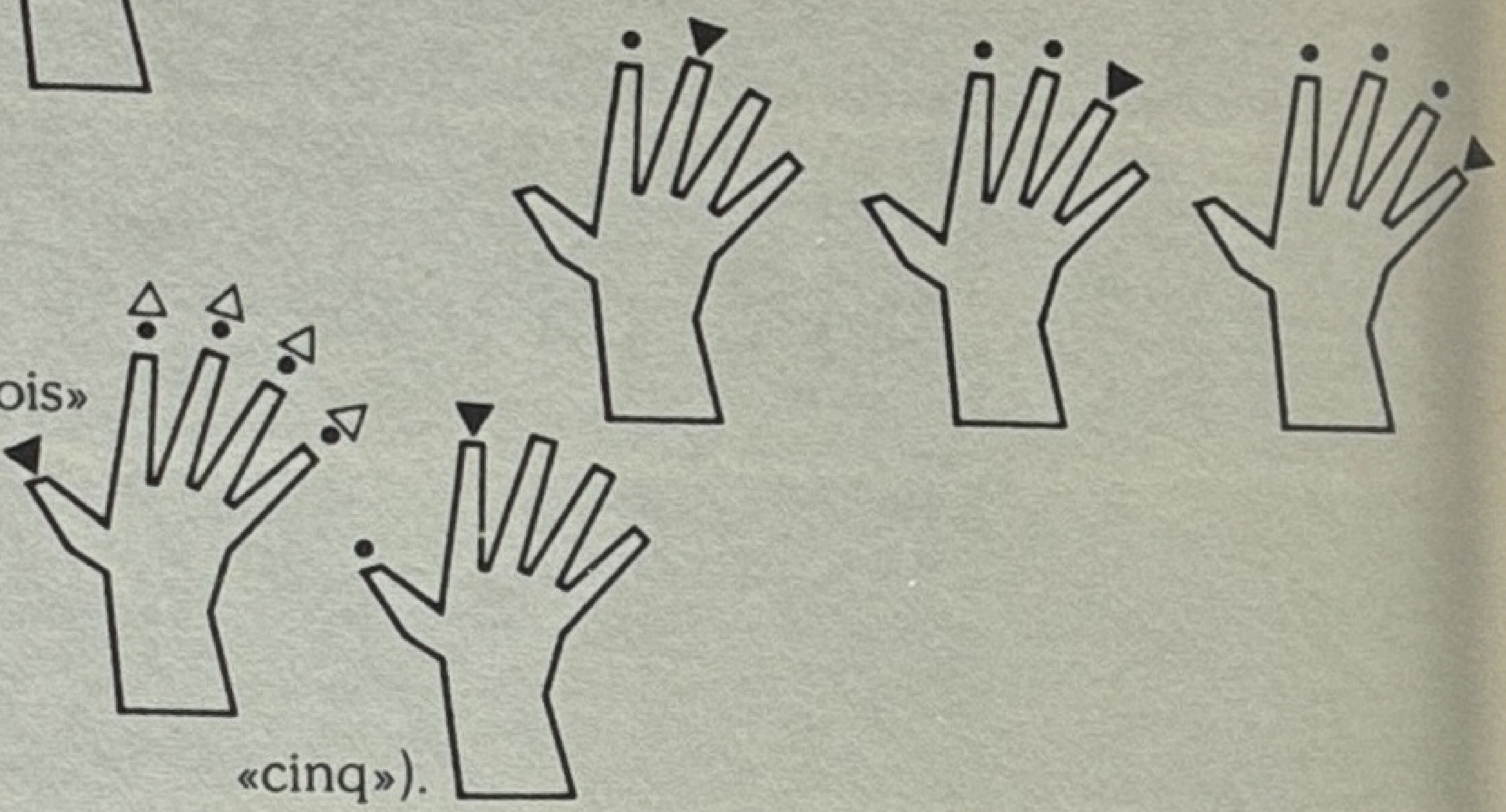
APPUYEZ 1

(Dites «un»).

PLUS 5

(Dites «un» «deux» «trois»

Passage «quatre»



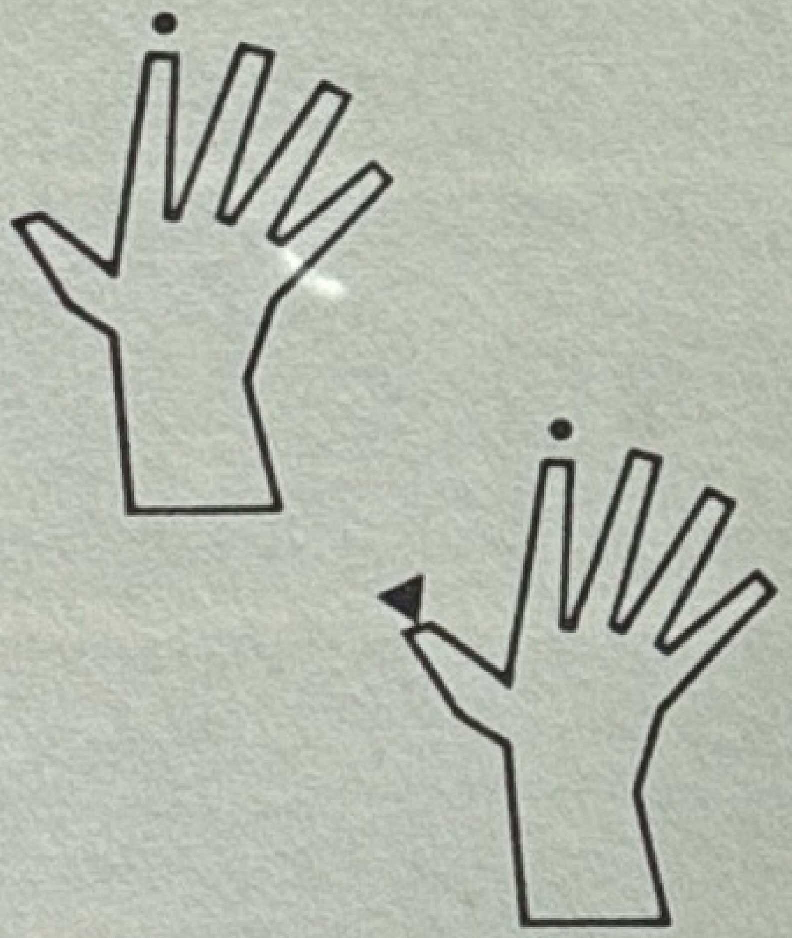
«cinq»).

Lisez vos doigts.
Combien ?

ENLEVEZ VOS DOIGTS

Reprenons cette addition pour vous et pour l'enfant qui domine les séquences.

1 + 5



APPUYEZ 1

(Dites «un»).

PLUS 5

(Dites «cinq»).

Lisez vos doigts.
Combien ?

Continuons avec:

1 + 6 =

APPUYEZ 1

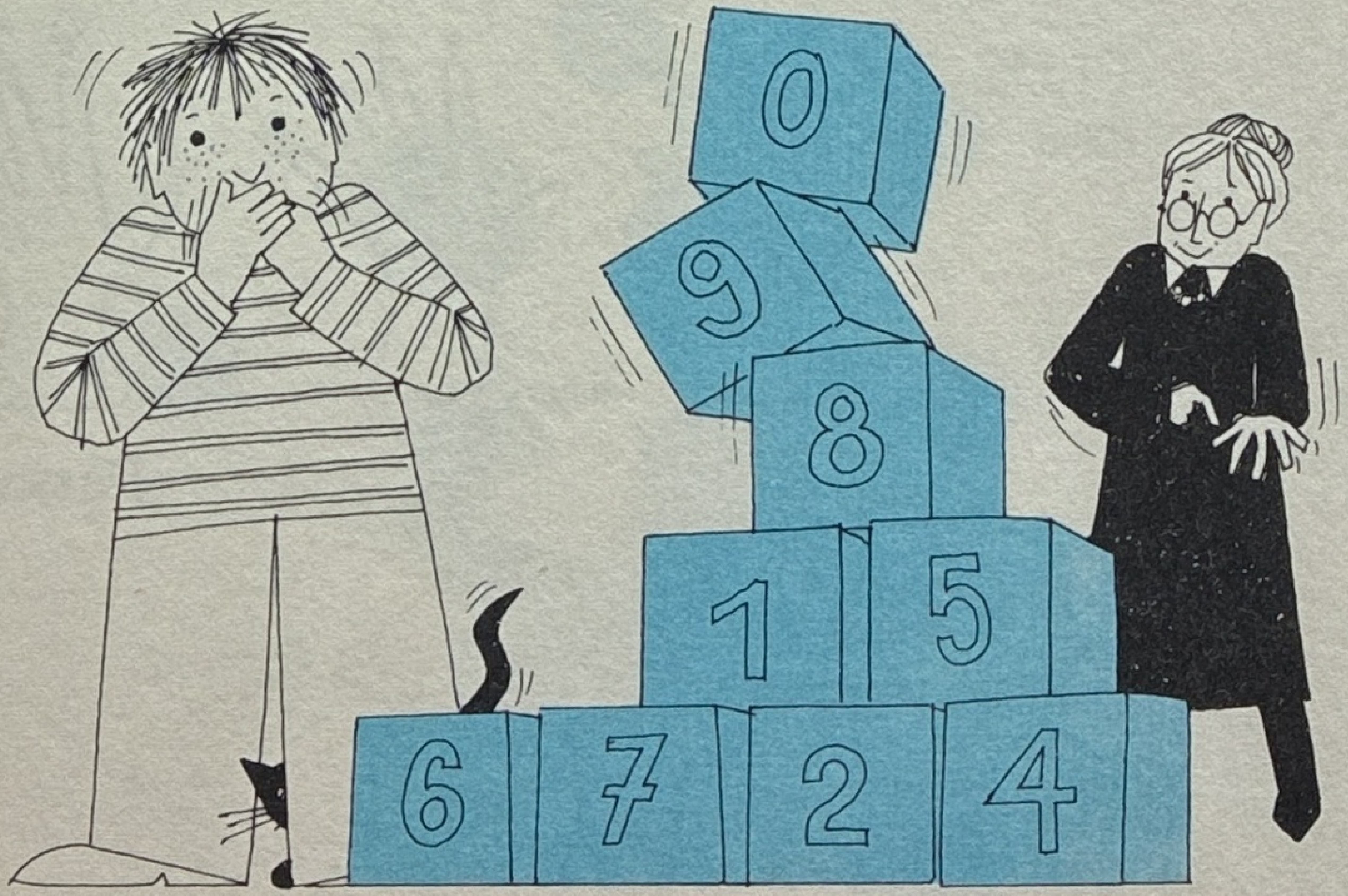
(Dites «un»).

PLUS 6

(Dites «cinq» «six»).

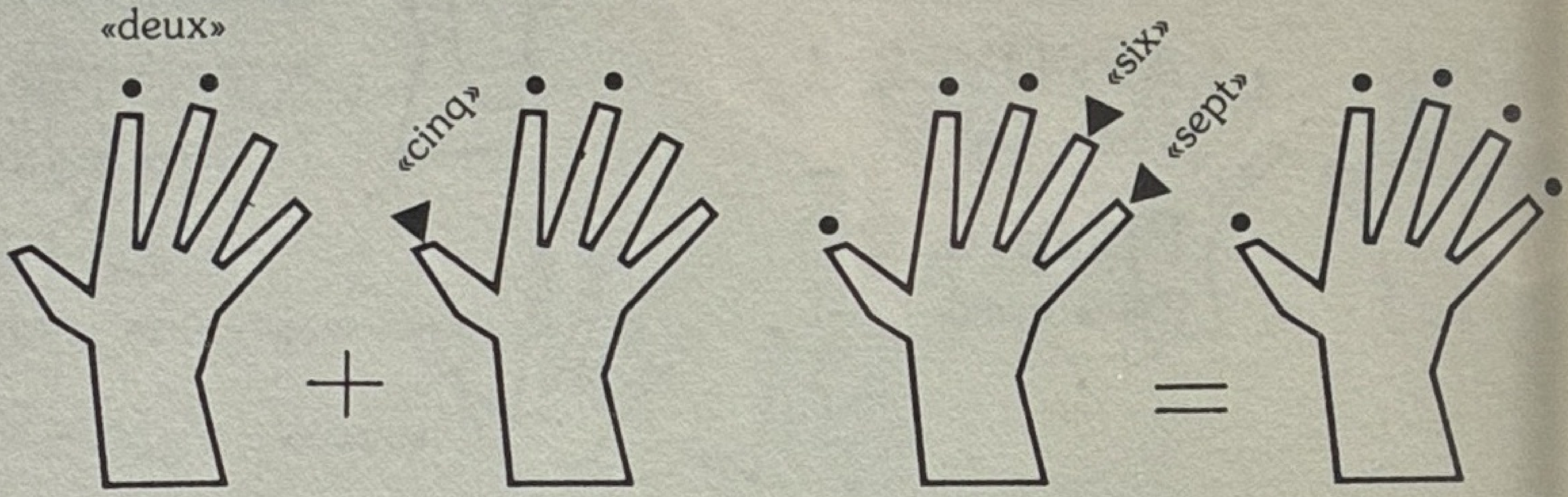
Lisez vos doigts.
Combien ?

ENLEVEZ VOS DOIGTS



Vous savez appuyer directement tous les nombres de 1 à 99. Pour la suite, n'utilisez les appuis directs (selon les diagrammes ci-dessous) qu'après avoir atteint le résultat une ou deux fois en comptant par unités.

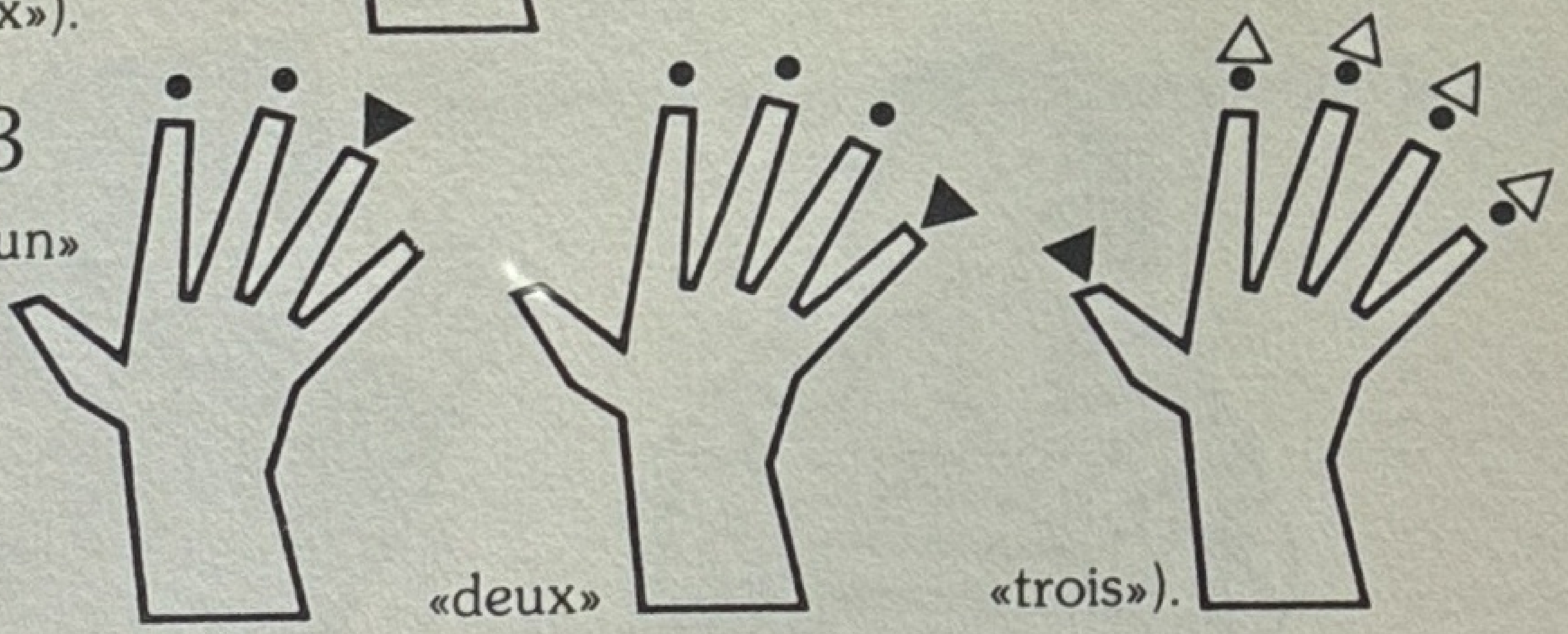
2 + 7 =



2 + 3 + 4

APPUYEZ 2
(Dites «deux»).

PLUS 3



(Dites «un» «deux» «trois»).

Passage

PLUS 4
(Dites «un»

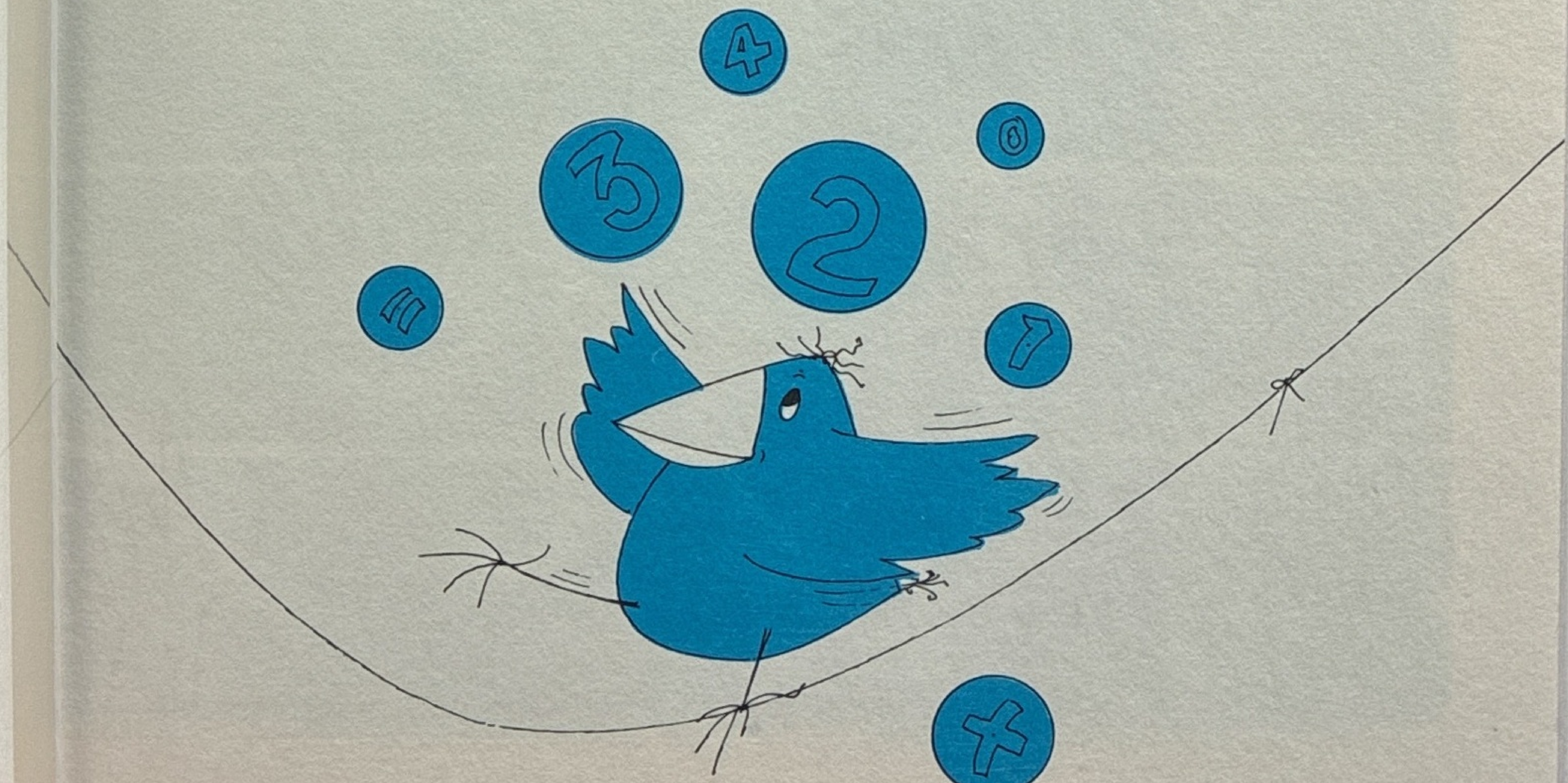
«deux»

«trois»

Lisez vos doigts.
Combien ?

«quatre»).

ENLEVEZ VOS DOIGTS



3 + 2 =

2 + 2 + 2 =

1 + 4 + 1 =

2 + 3 + 4 =

3 + 2 + 3 =

1 + 2 + 2 + 2 =

2 + 3 + 3 =

1 + 3 + 2 + 2 =

2 + 5 + 1 + 1 =

3 + 1 + 3 =

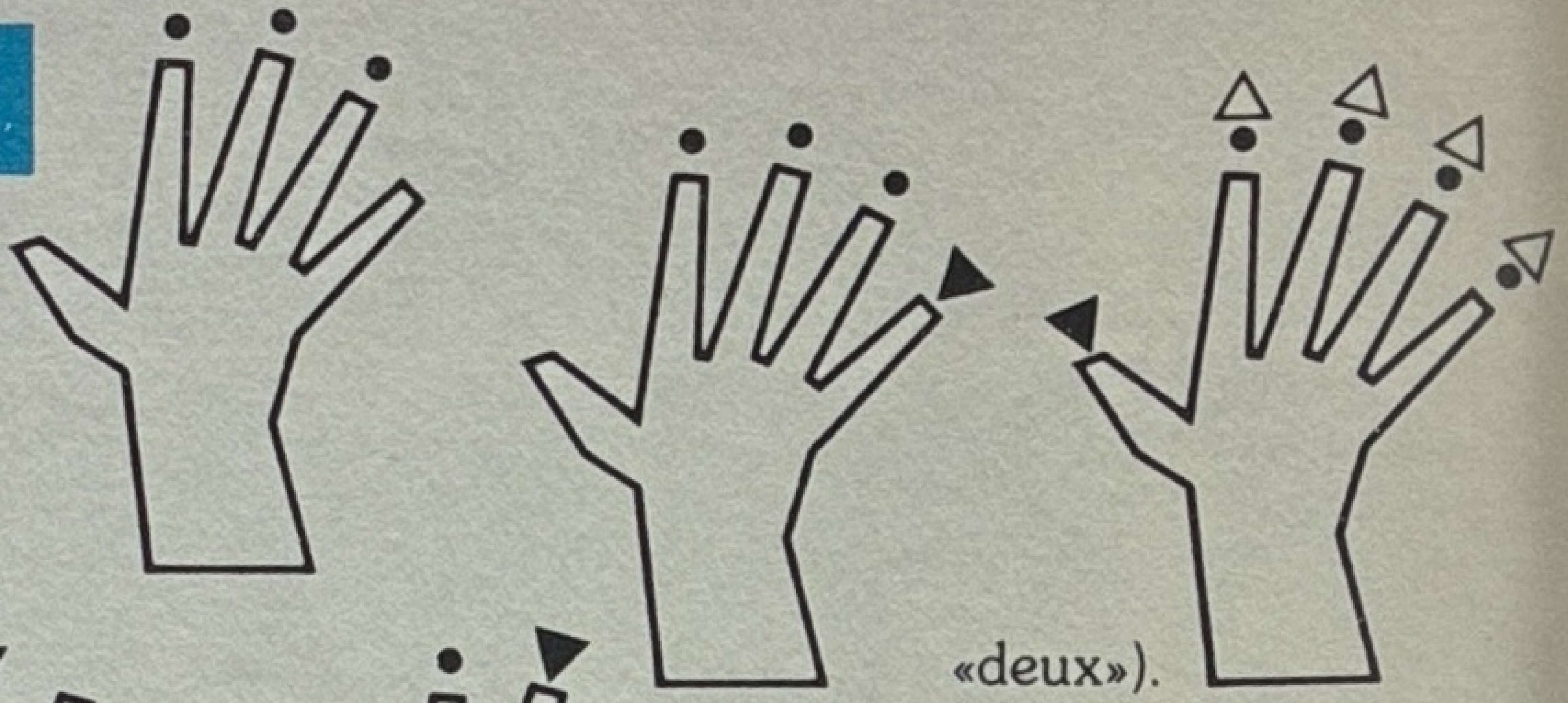
1 + 2 + 3 + 1 =

4 + 1 + 3 =

Avez-vous un crayon ou un stylo de grandeur confortable ? Alors voyons comment vos deux mains travaillent ensemble.

3 + 2 + 5 =

APPUYEZ 3



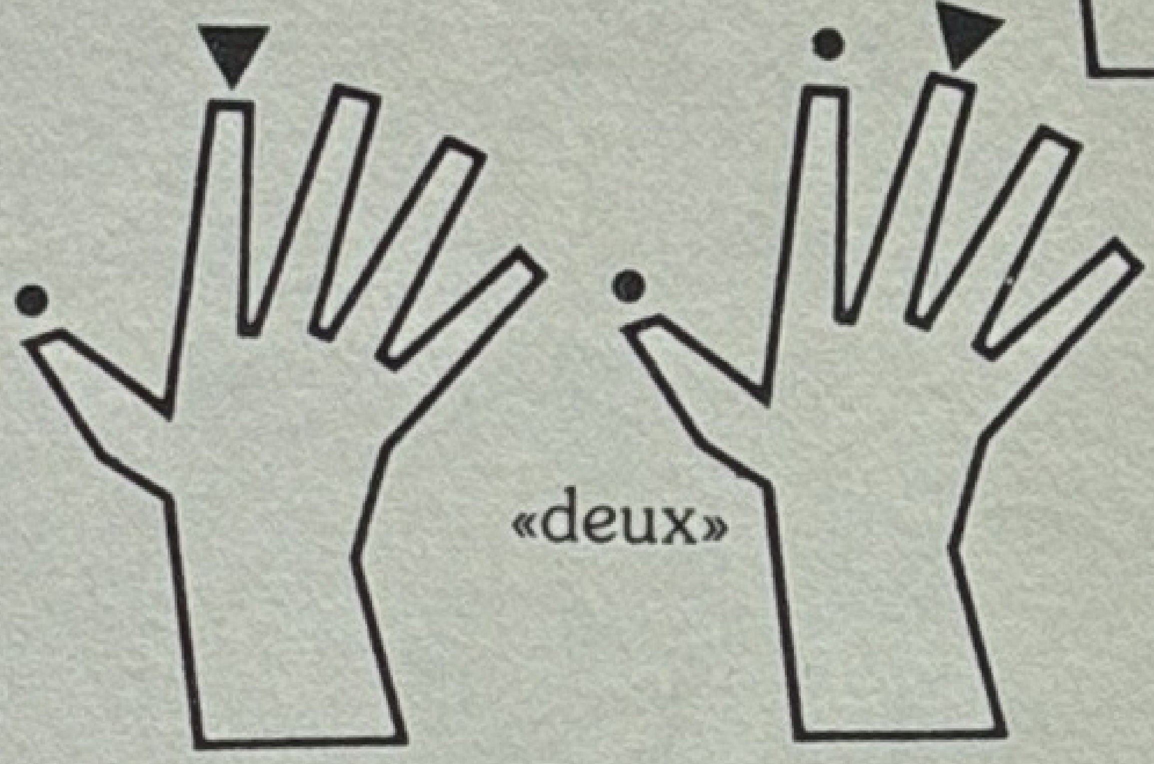
PLUS 2

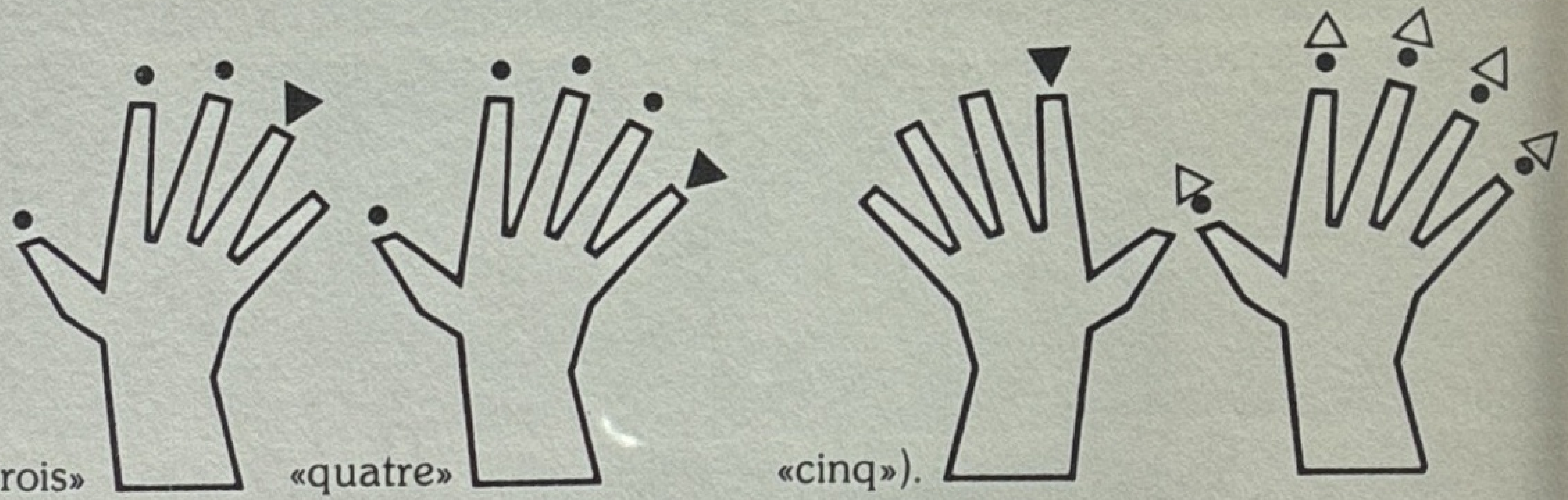
(Dites «un» «deux»).

Passage

PLUS 5

(Dites «un» «deux»





«trois» «quatre» «cinq»).

Passage

Lisez vos doigts.
Combien ? (Ecrivez le total).

ENLEVEZ VOS DOIGTS

Voici quelques exercices: vos doigts doivent être appuyés, pour les totaux, selon les instructions. N'oubliez pas votre crayon !

2 + 3 + 5 =

4 + 2 + 3 + 1 =

3 + 1 + 4 + 2 =

6 + 1 + 2 + 1 =

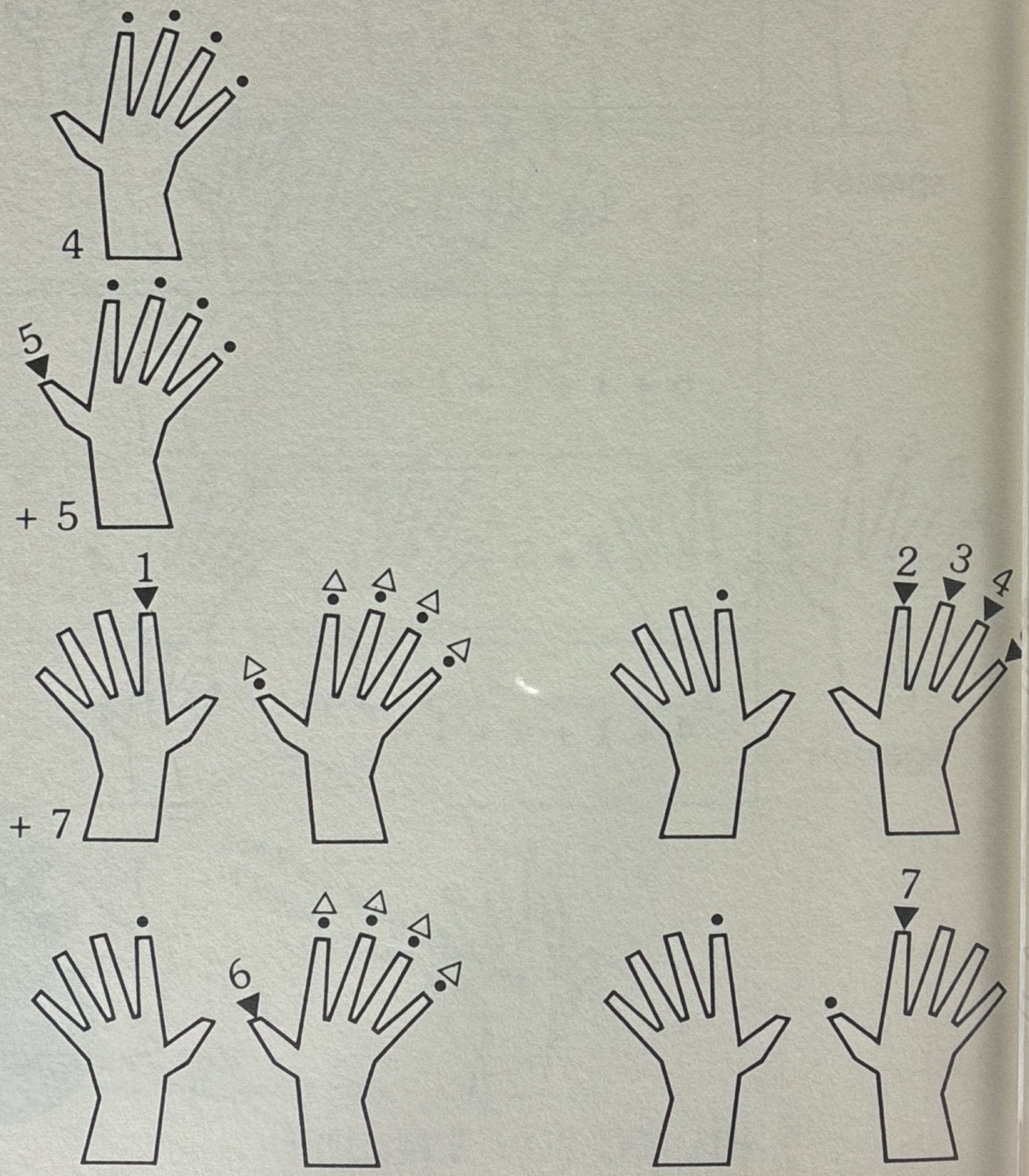
5 + 2 + 3 =

4 + 1 + 4 + 1 =

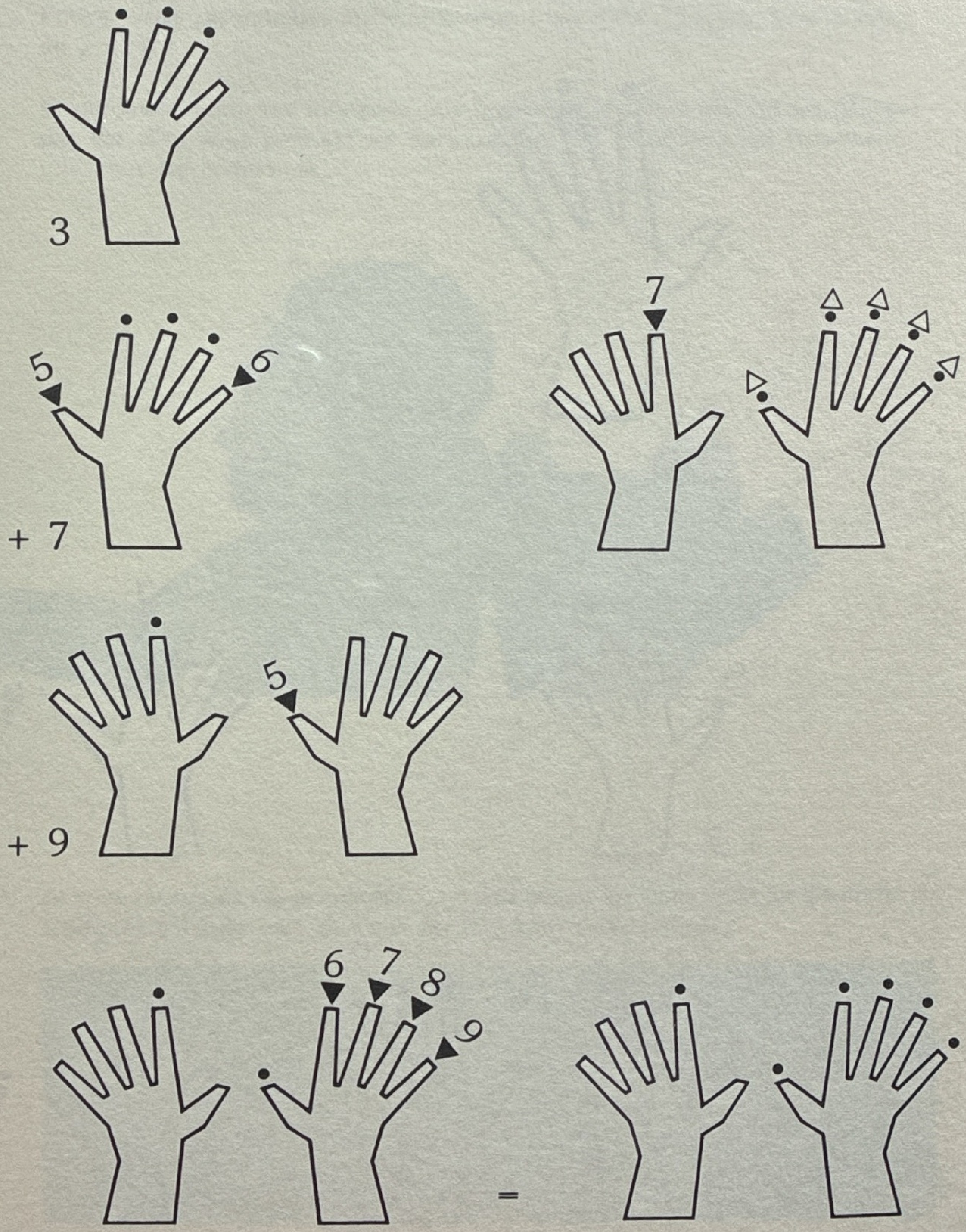
4 + 5 + 7 (Direct)

Mais faites d'abord cette addition par unités !

En appuyant 5 directement avec le pouce, faites très attention de ne pas effacer un 4 puisqu'ici vous ne faites pas le passage de 4 à 5 qui ajoute une unité. Vous ajoutez 5 unités aux 4 préétablies. La différence est grande !

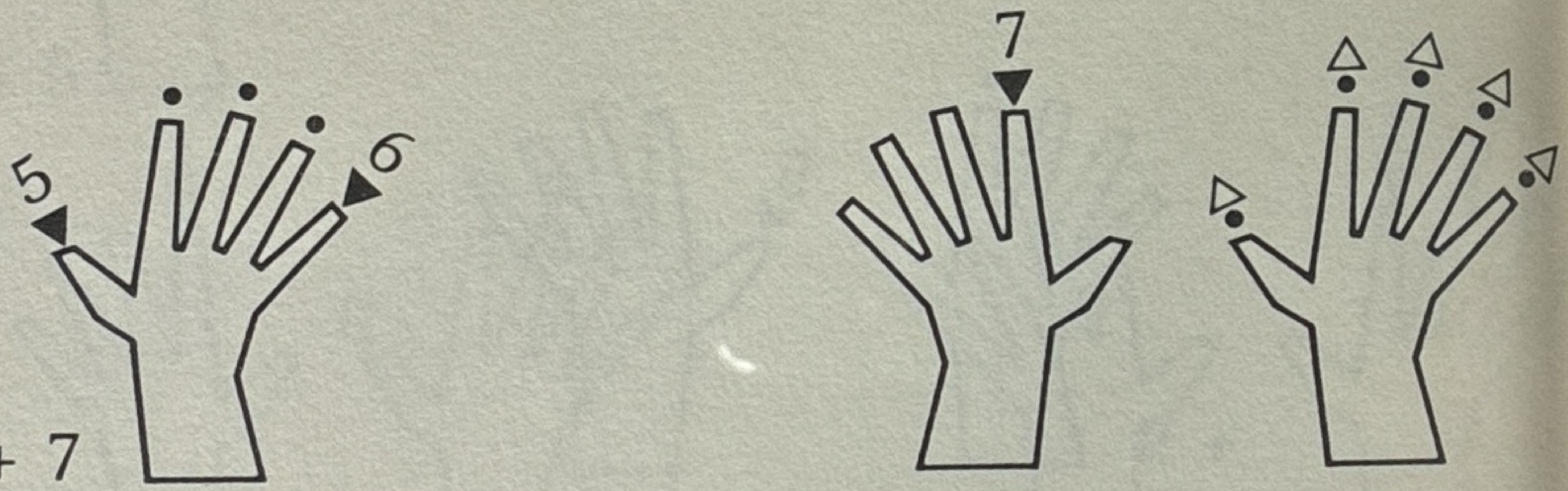


3 + 7 + 9 (Direct) Mais faites d'abord cette addition par unités !

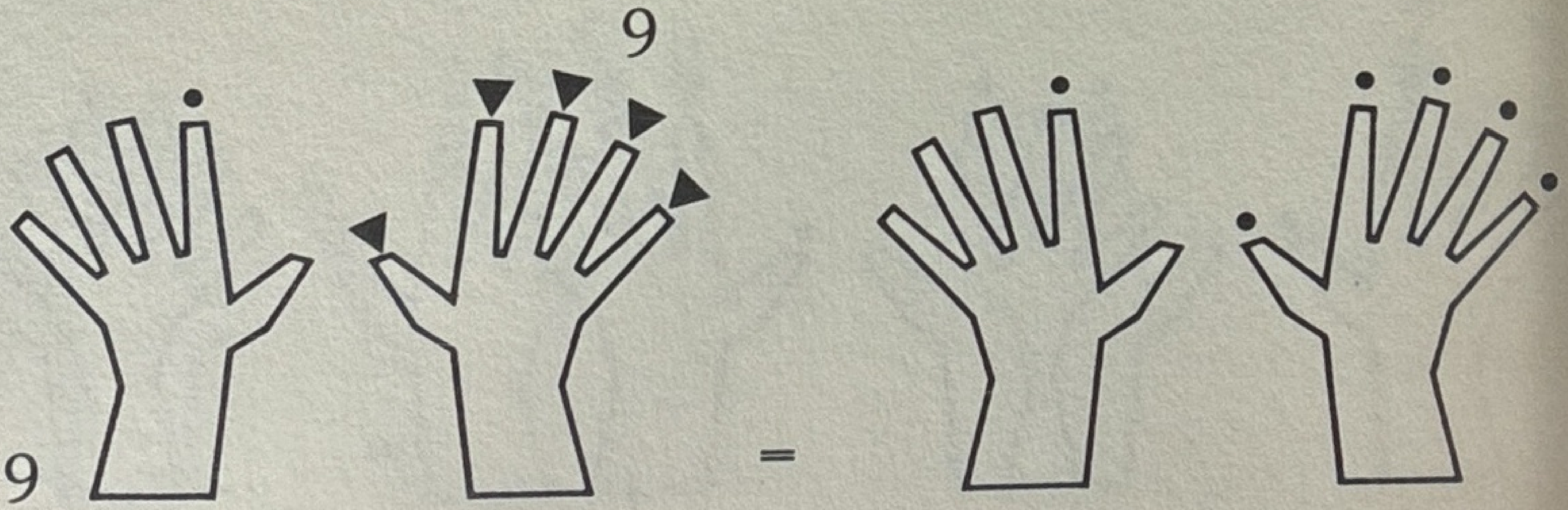


3 + 7 + 9 (Avec un raccourci de plus !)

3



+ 7



+ 9

Ce dernier calcul révèle un nouveau raccourci. Après avoir ajouté 7, votre main droite est libre. Quand cette situation se présente, vous pouvez appuyer un nombre directement, sans passer par les unités.

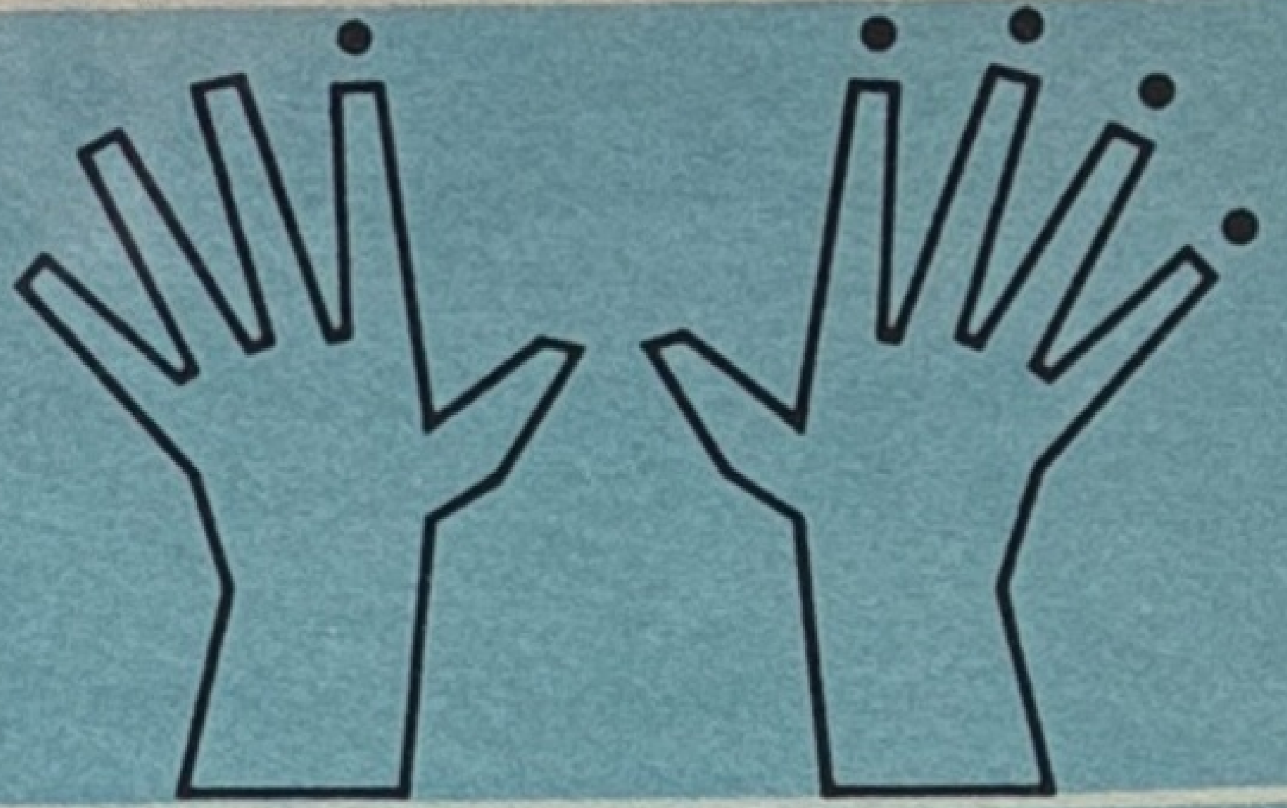
Pouvez-vous reconnaître, instantanément, l'appui de n'importe quel nombre de 1 à 99 ?

Et comment vont vos manipulations à rebours, de 99 à 0 ? Ne les négligez pas car elles vous permettront de soustraire des nombres aussi facilement que vous les additionnez.

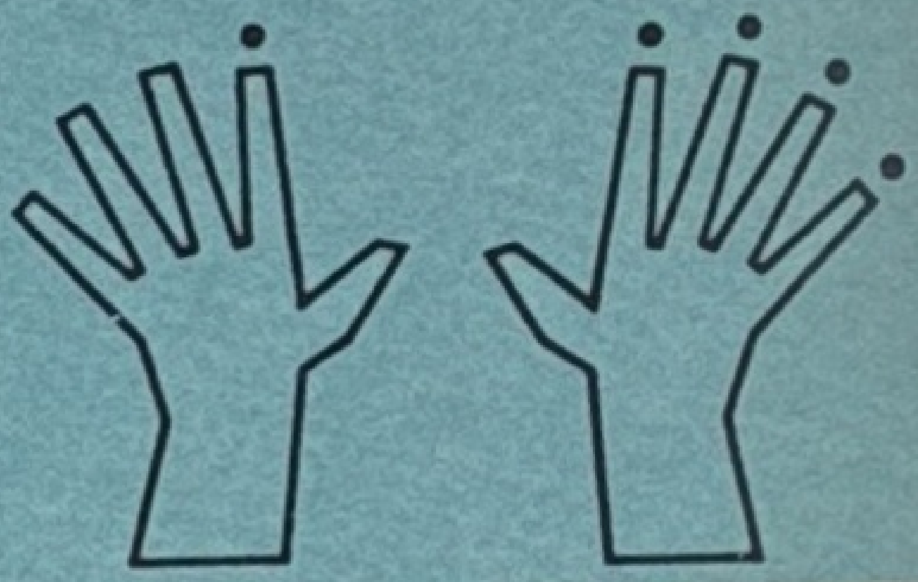
Si vous réussissez ces exercices, vos doigts seront appuyés selon les illustrations. Comptez à haute voix et tenez votre crayon correctement.

4 + 3 + 4 =

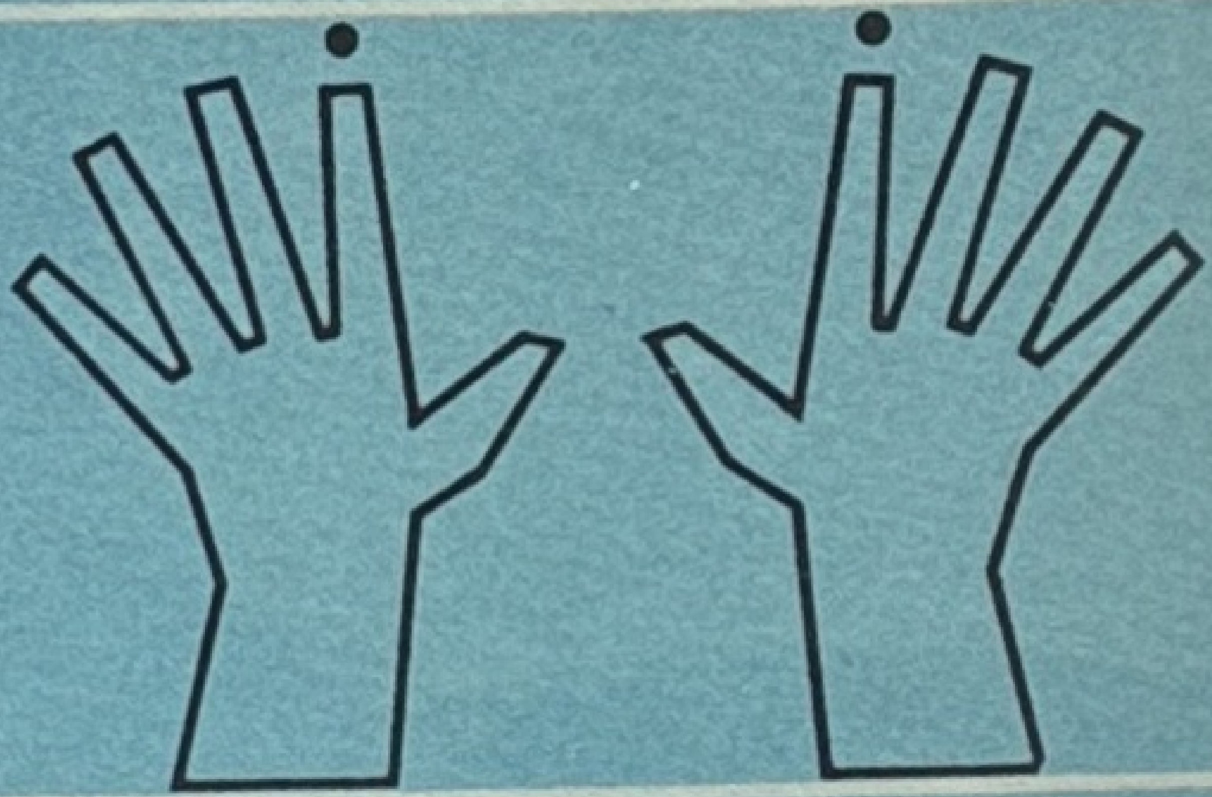
5 + 4 + 1 + 4 =



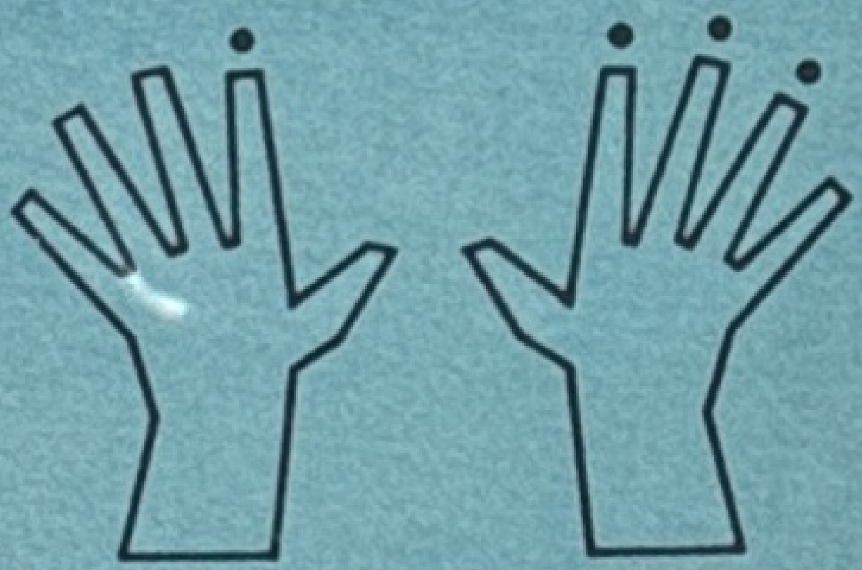
6 + 5 + 3 =



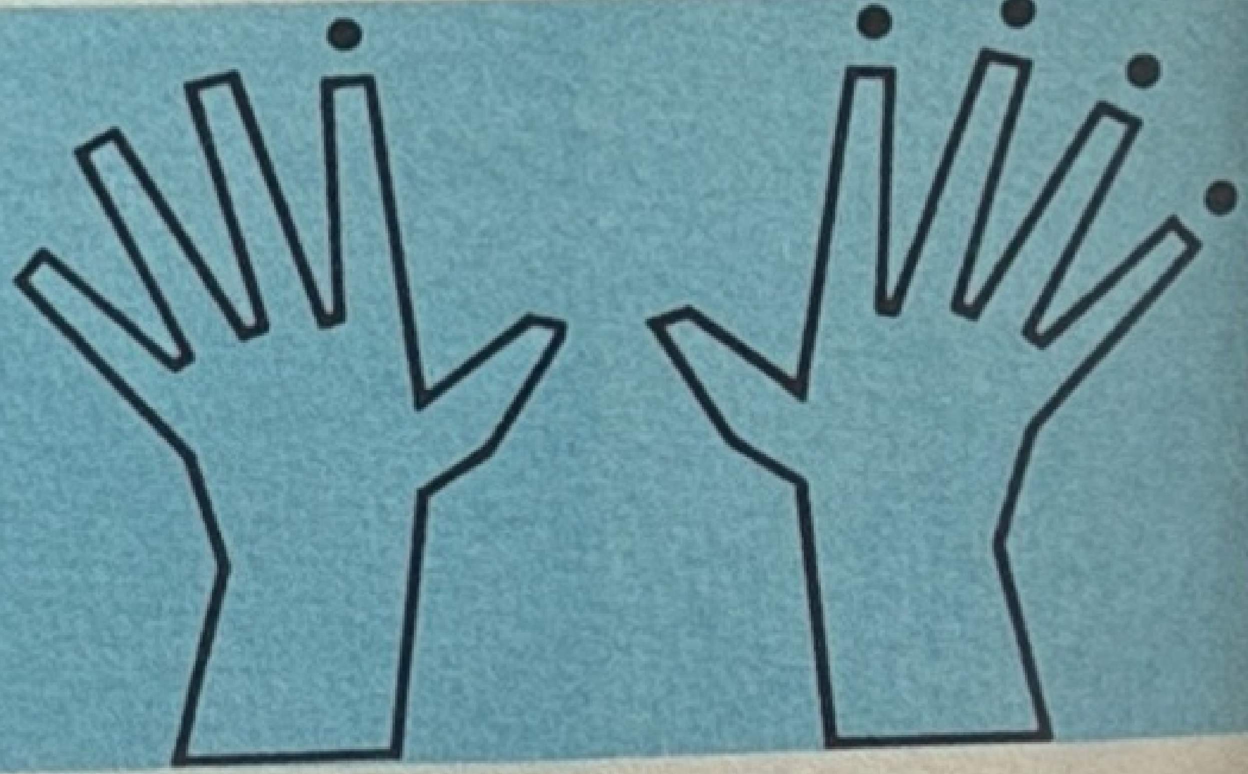
4 + 2 + 5 =



7 + 4 + 2 =

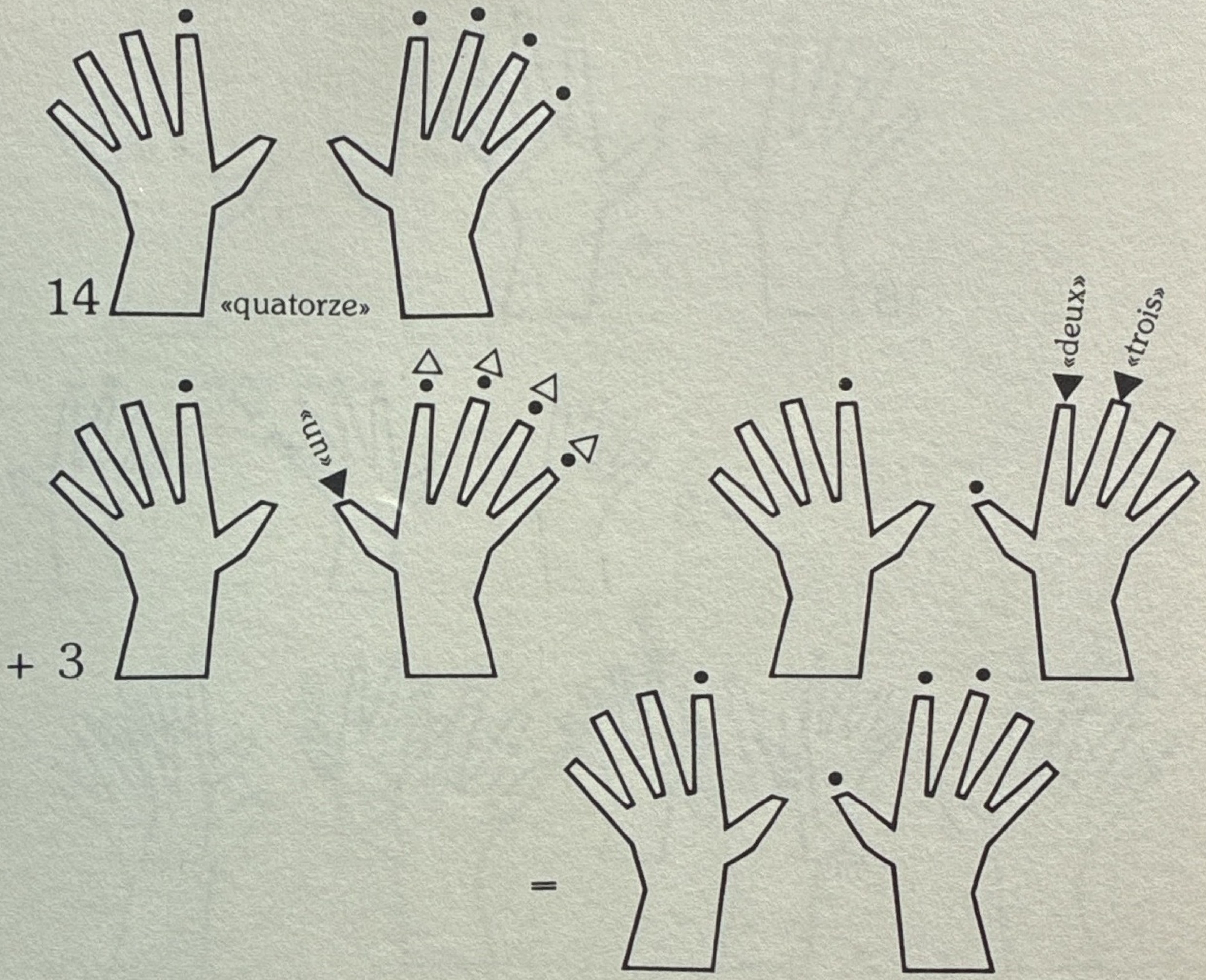


8 + 2 + 4 =



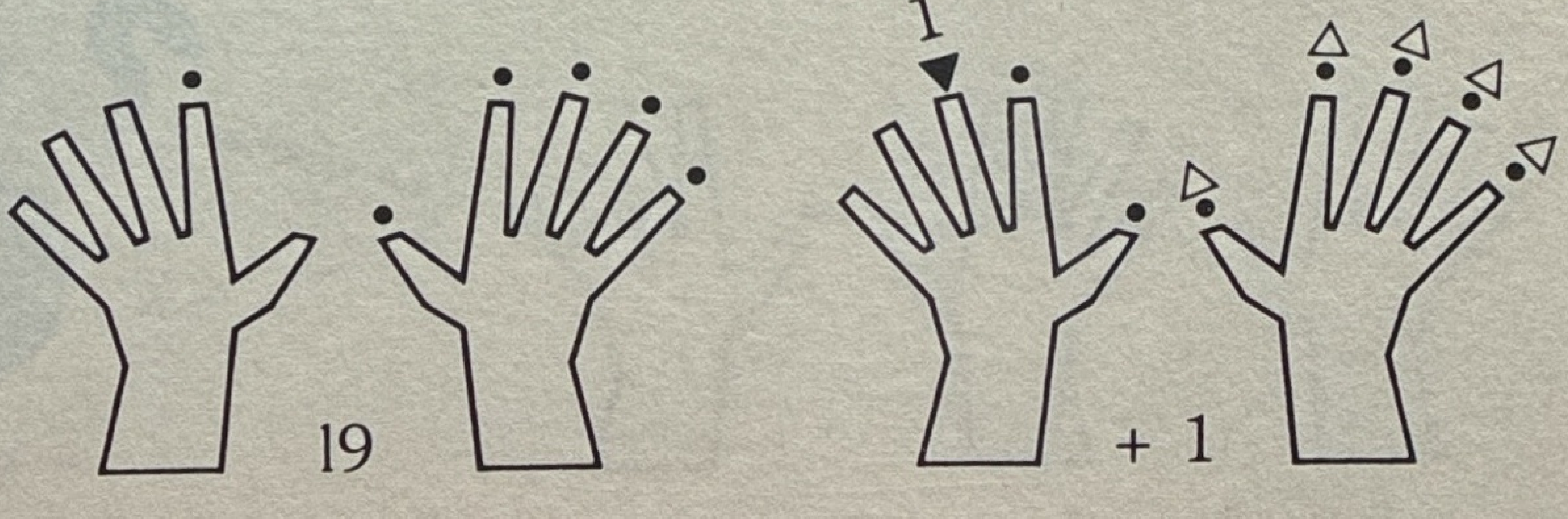
N'oubliez pas d'enlever vos doigts entre chaque exercice.

14 + 3

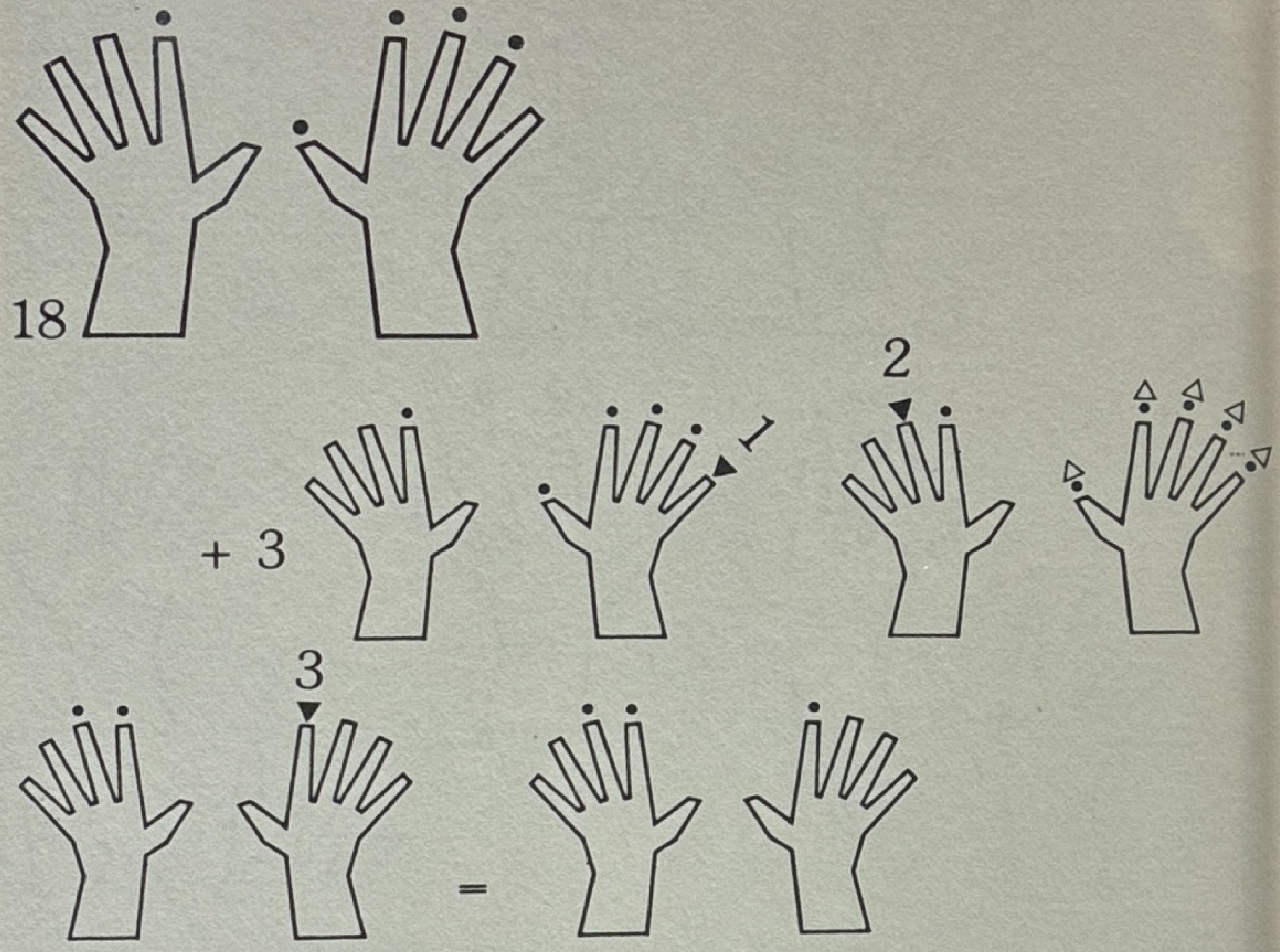


19 + 1

ATTENTION ! ÉCHANGE !



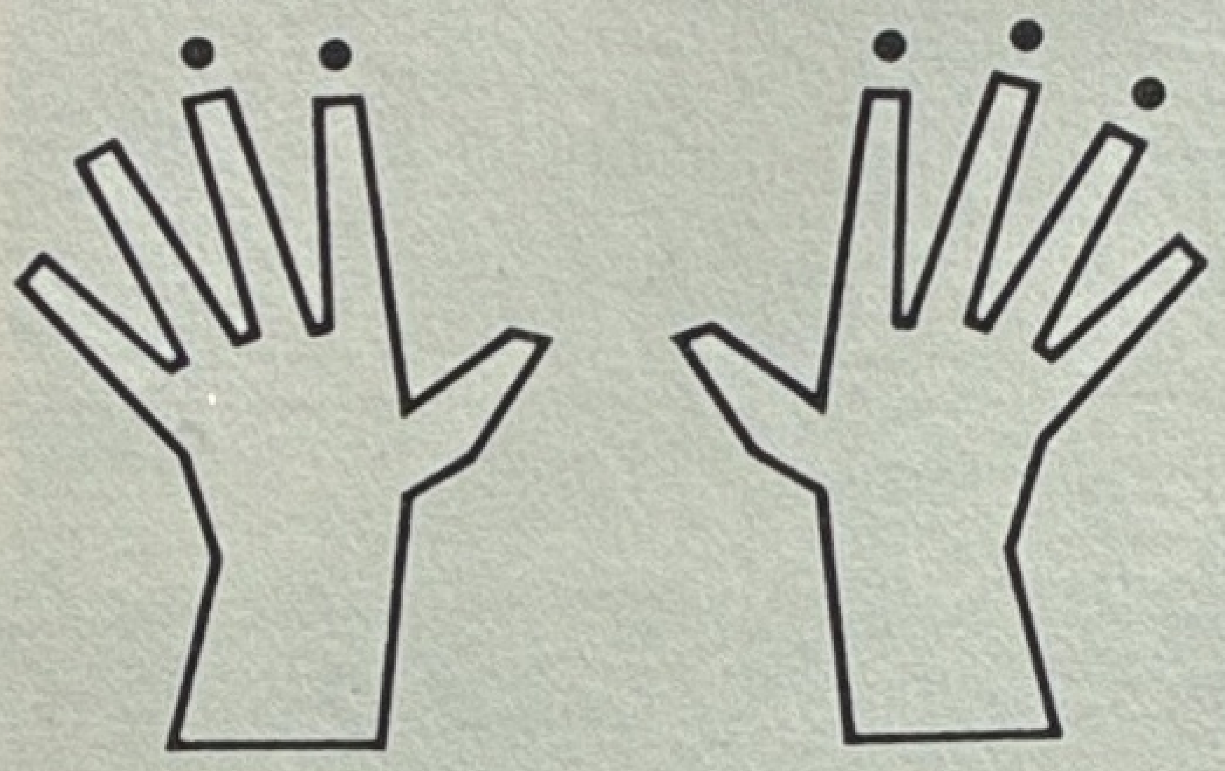
18 + 3



19 + 6

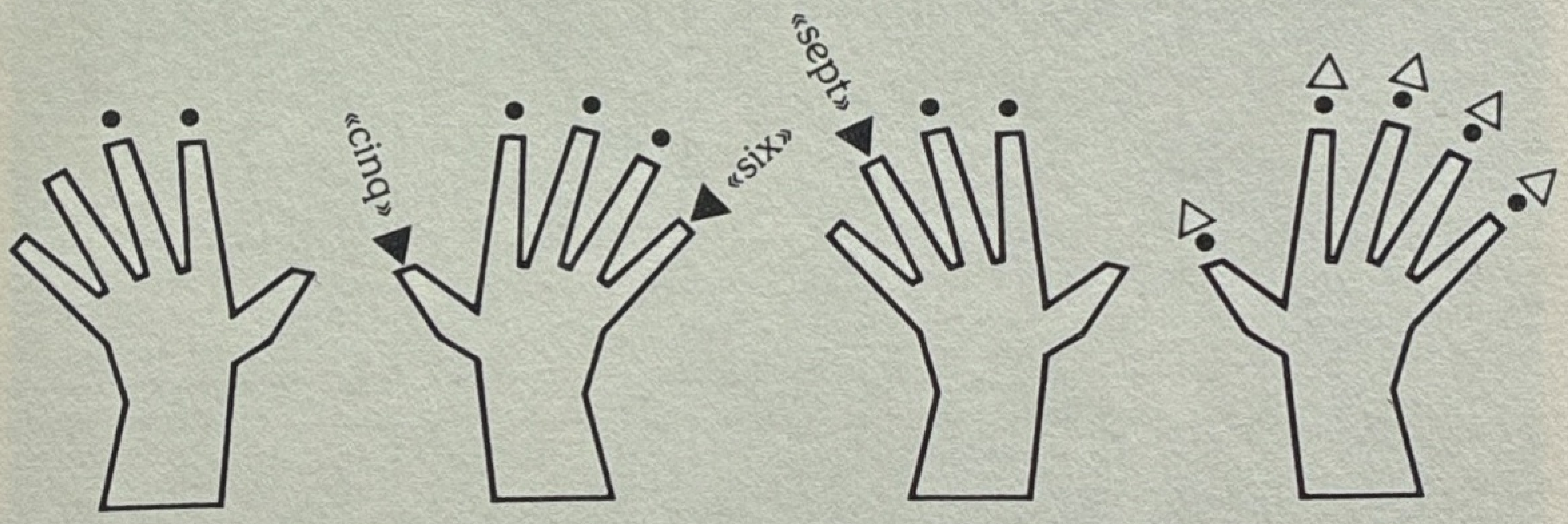
Faites cette addition par unités d'abord, puis en utilisant des appuis directs.

23 + 7

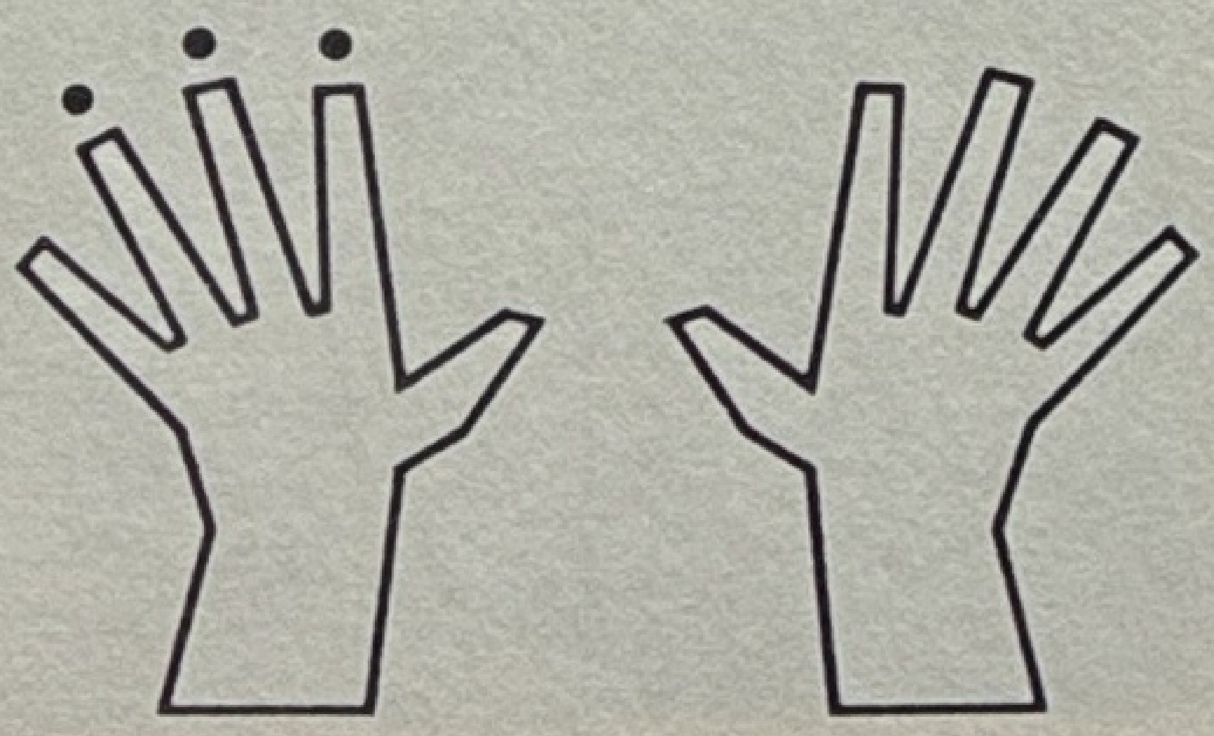


«vingt-trois»

+

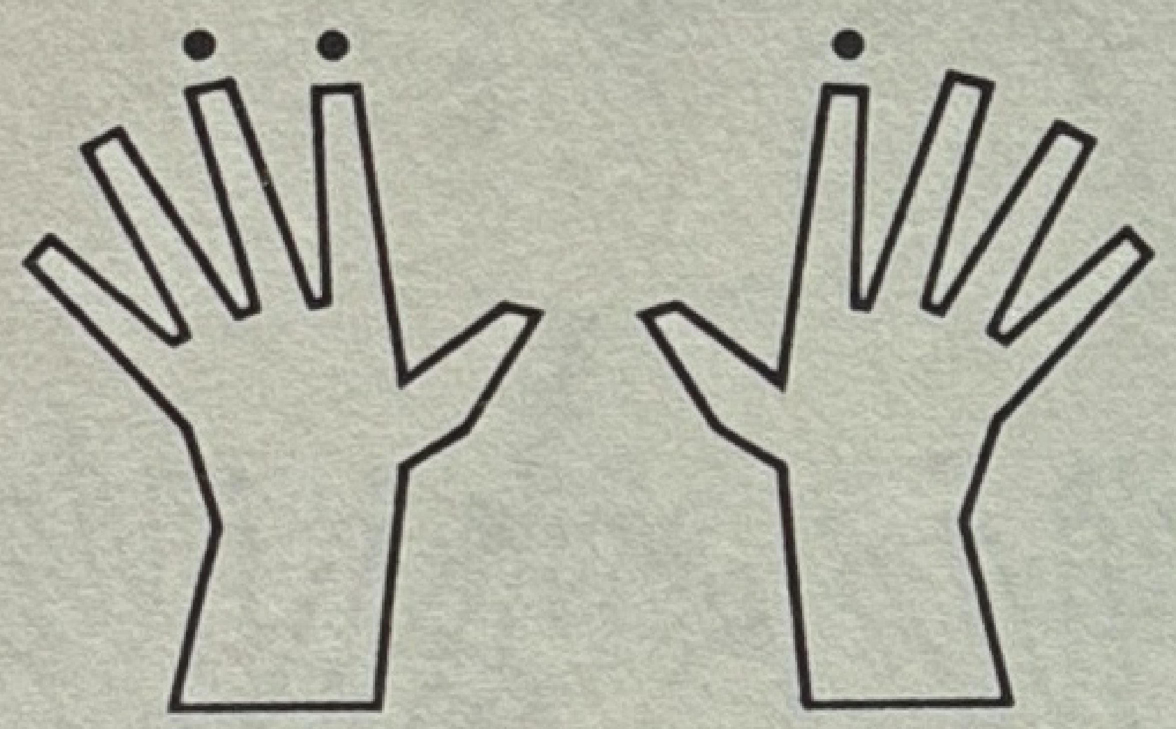


=

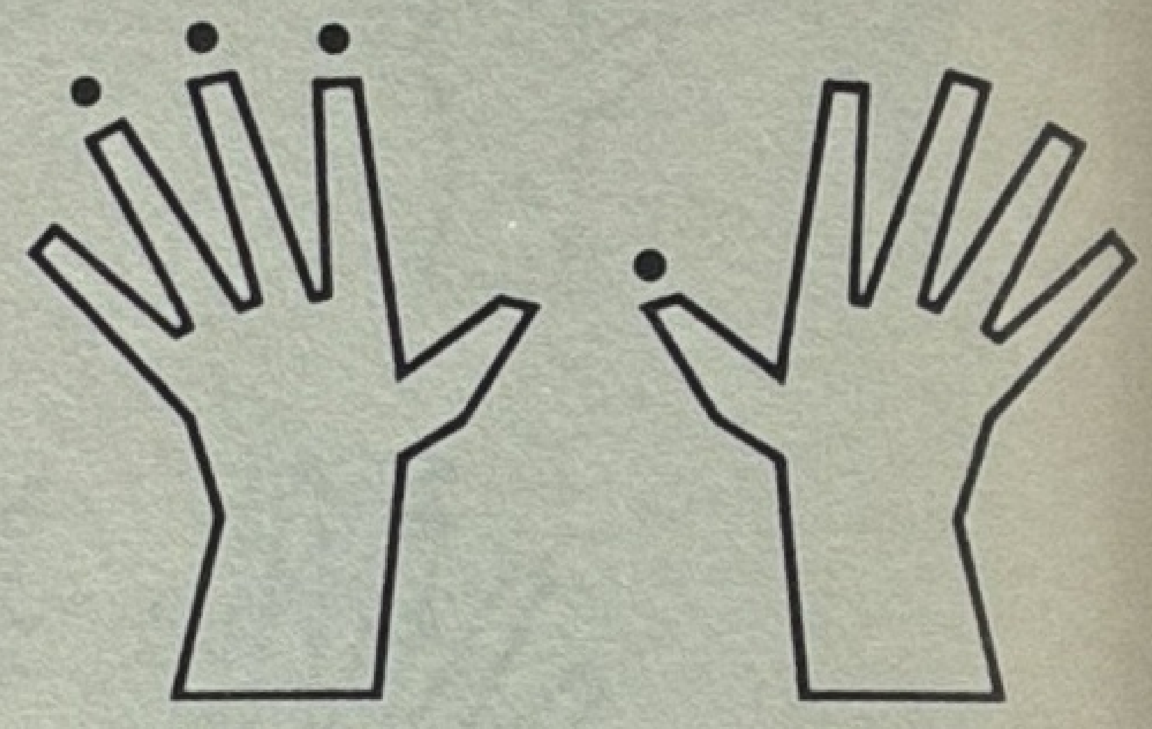


Cherchez les totaux représentés par ces illustrations.

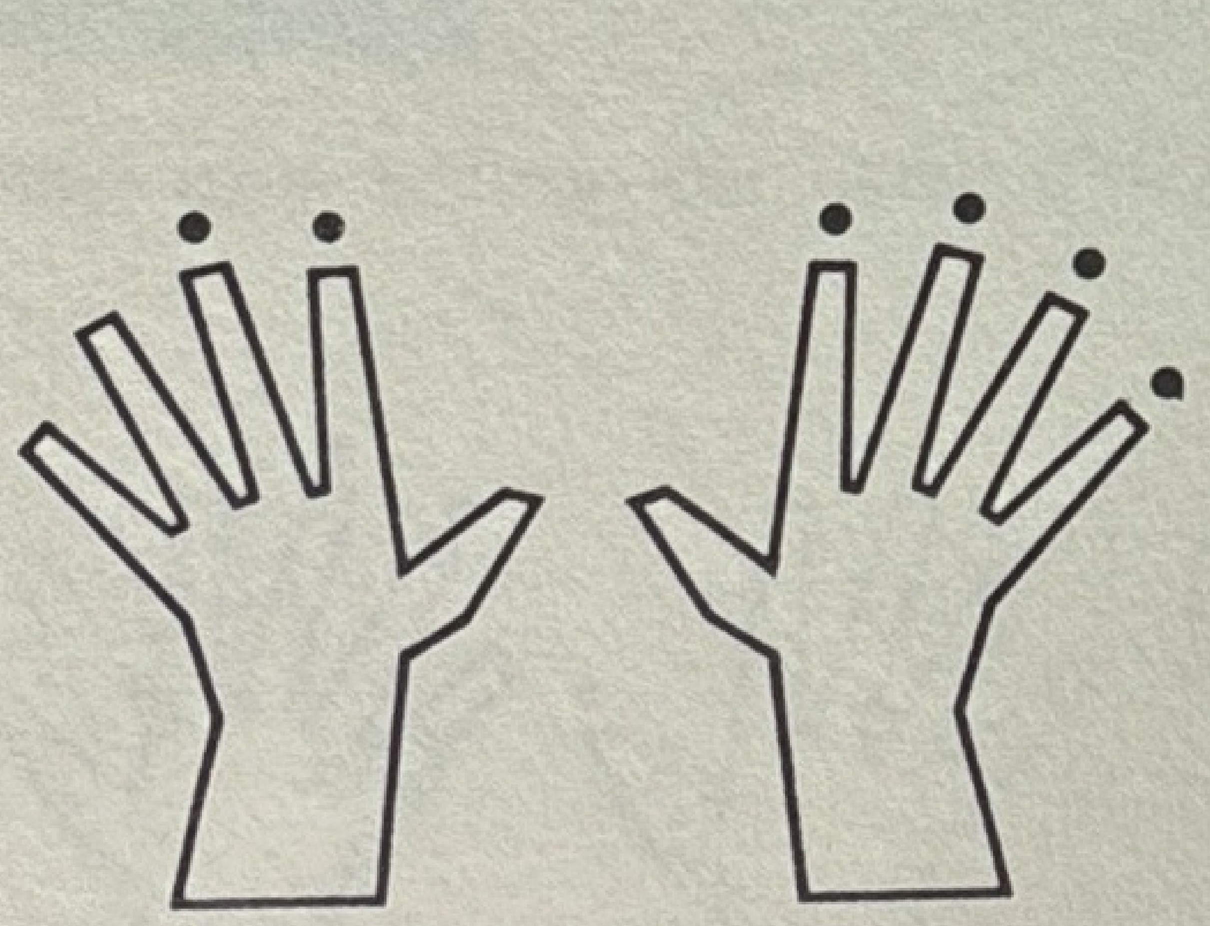
12 + 9 =



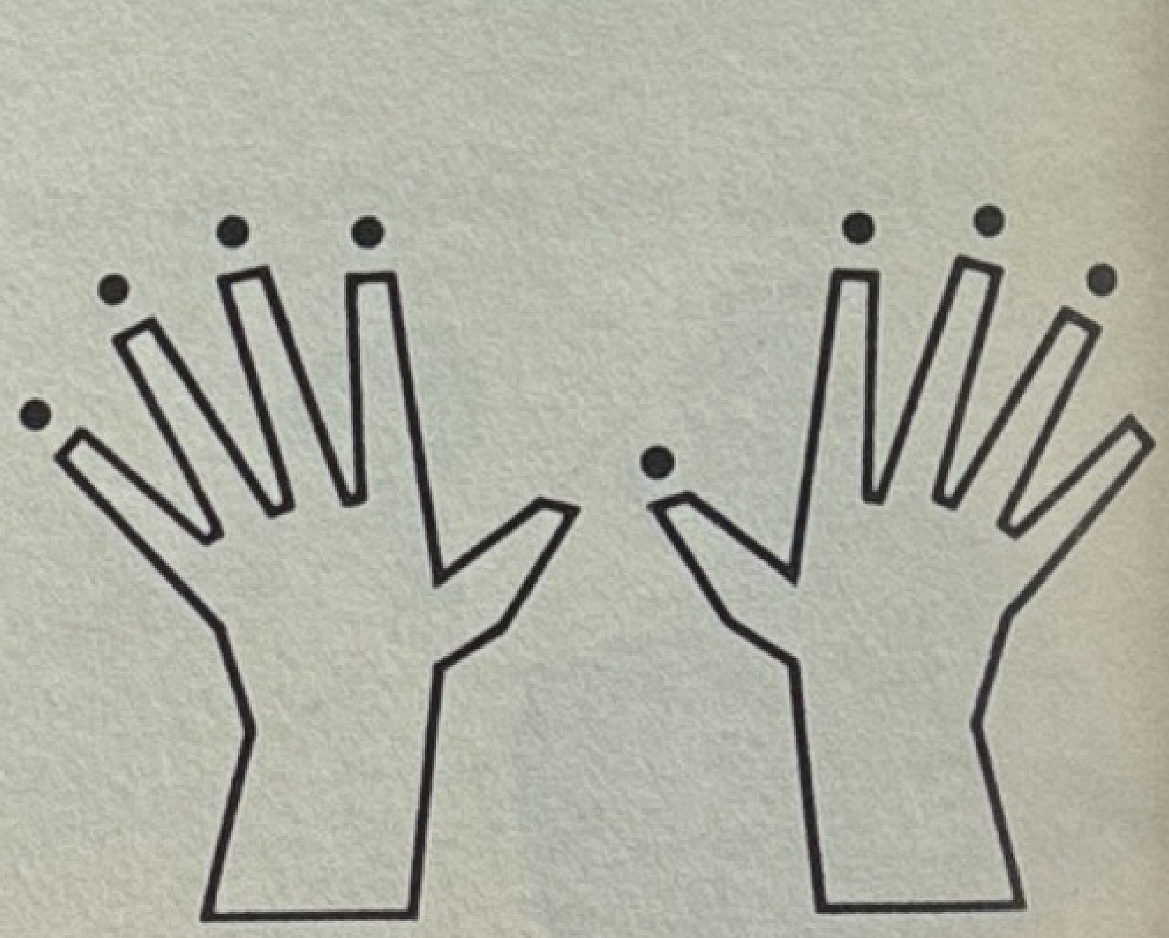
21 + 6 + 8 =



9 + 1 + 14 =



37 + 4 + 7 =



Additionnez ces chaînes horizontalement et verticalement. Demandez aussi à quelqu'un de votre entourage de vous dicter ces nombres à haute voix.

8 + 2 + 5 + 7 + 3 + 9 + 8 + 4 + 8 + 5 + 9 =

6 + 5 + 8 + 2 + 9 + 6 + 5 + 3 + 5 + 9 + 6 =

2 + 4 + 6 + 3 + 6 + 7 + 5 + 9 + 8 + 6 + 3 =

3 + 6 + 8 + 7 + 3 + 5 + 9 + 8 + 9 + 8 + 1 =

7 + 2 + 6 + 3 + 7 + 9 + 5 + 7 + 8 + 6 + 9 =

2 + 1 + 5 + 6 + 9 + 8 + 3 + 4 + 7 + 9 + 6 =

5 + 7 + 8 + 9 + 2 + 4 + 7 + 8 + 9 + 5 + 7 =

1 + 9 + 7 + 3 + 4 + 8 + 6 + 9 + 3 + 4 + 9 =

9 + 6 + 8 + 8 + 7 + 7 + 5 + 5 + 3 + 3 + 9 =

3 + 6 + 8 + 9 + 5 + 5 + 5 + 6 + 6 + 3 + 3 =

8 + 9 + 4 + 5 + 7 + 7 + 3 + 4 + 4 + 8 + 6 =

LA SOUSTRACTION

= L'addition à rebours

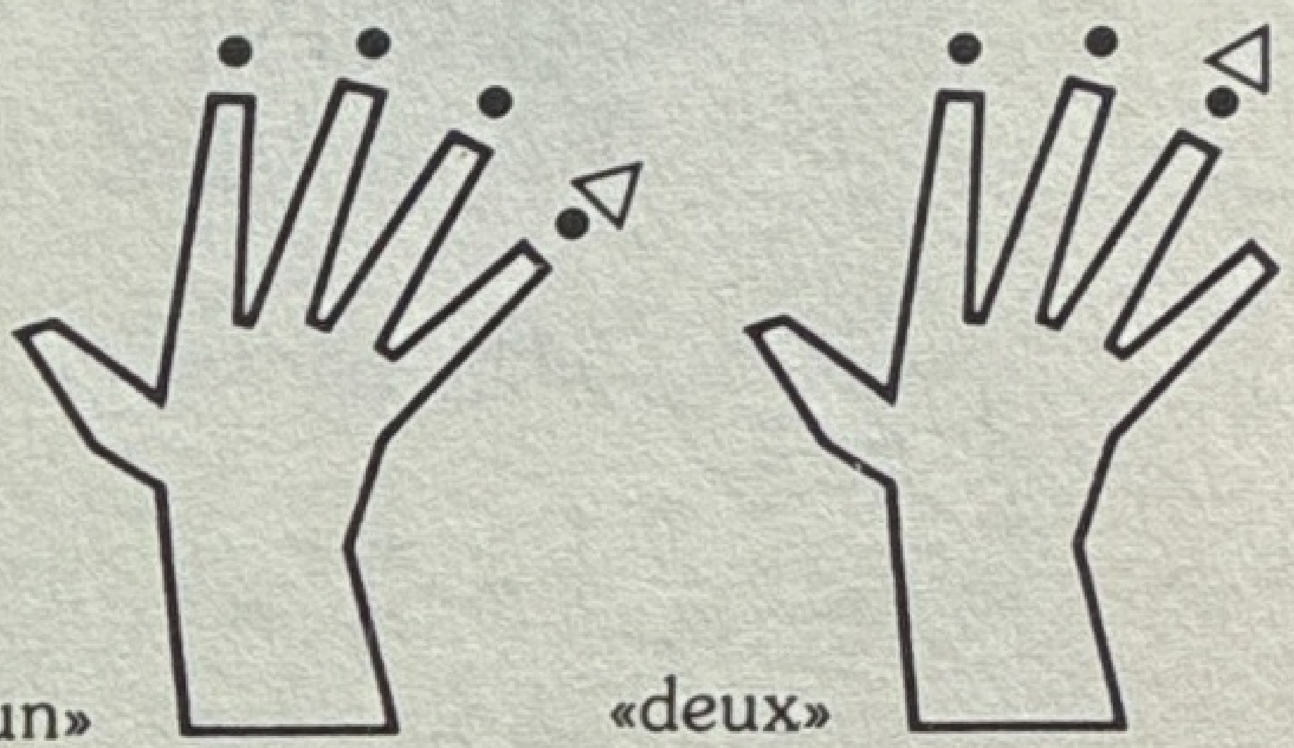
Les obstacles que vous avez rencontrés en étudiant l'addition reviennent avec la soustraction. Ce sont les mêmes; il y en a peu !

Par exemple:

4 - 2

APPUYEZ 4
ENLEVEZ 2

(unité par unité)



«un» «deux»

Lisez vos doigts.
La différence est 2.

En voici un autre:

5 - 3

APPUYEZ 5
ENLEVEZ 3

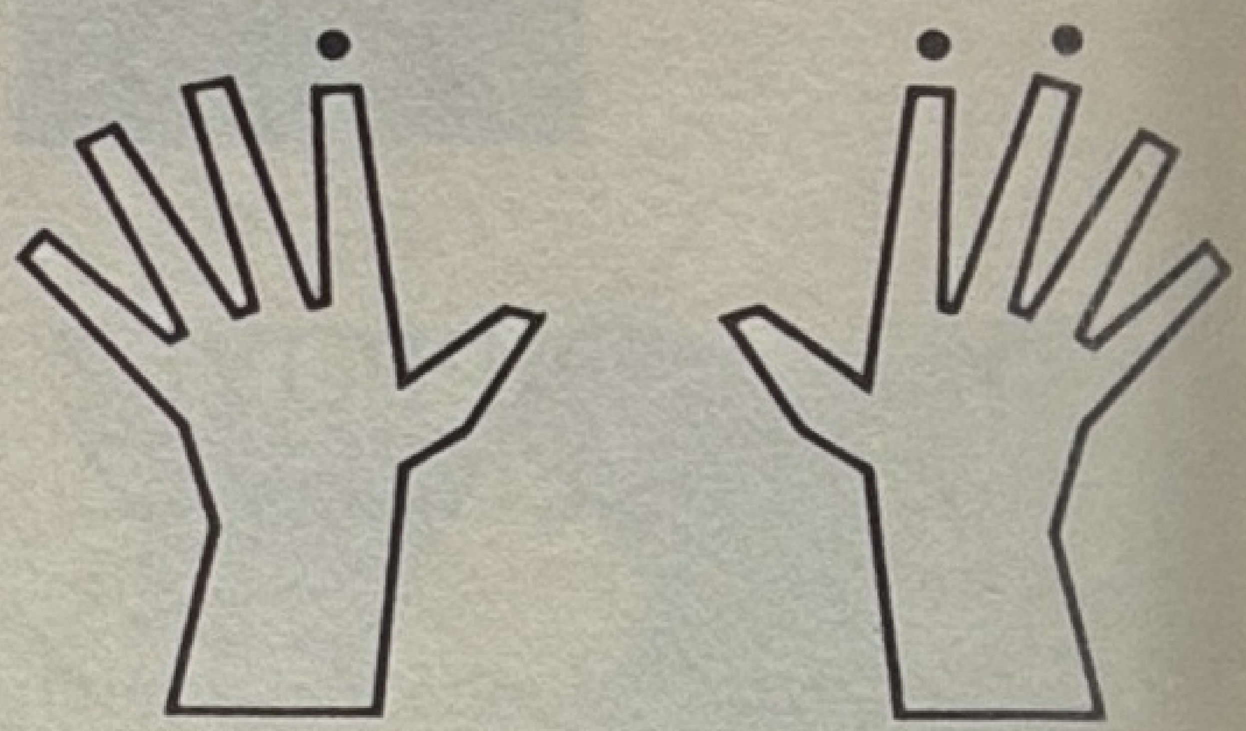
(unité par unité)

«un» «deux» «trois»

Lisez vos doigts.
La différence est 2.

Essayez cette opération qui exige les deux mains.

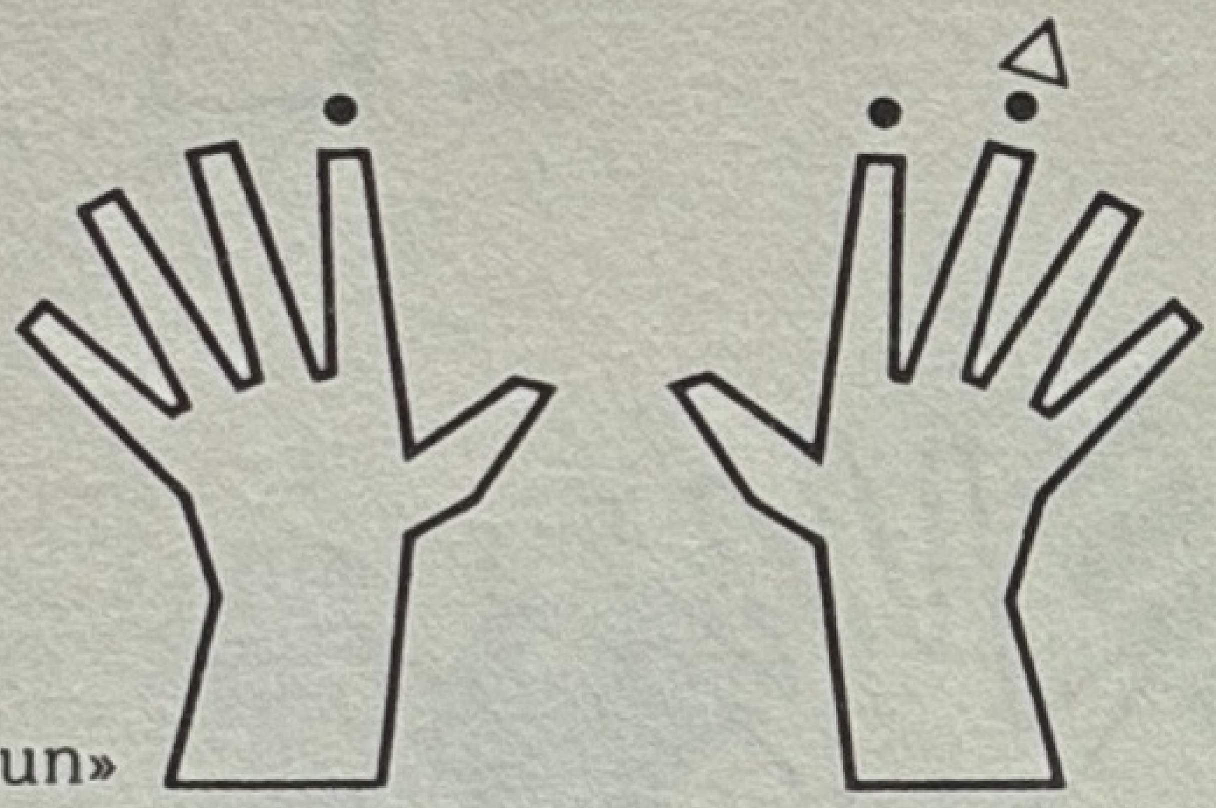
12 - 4



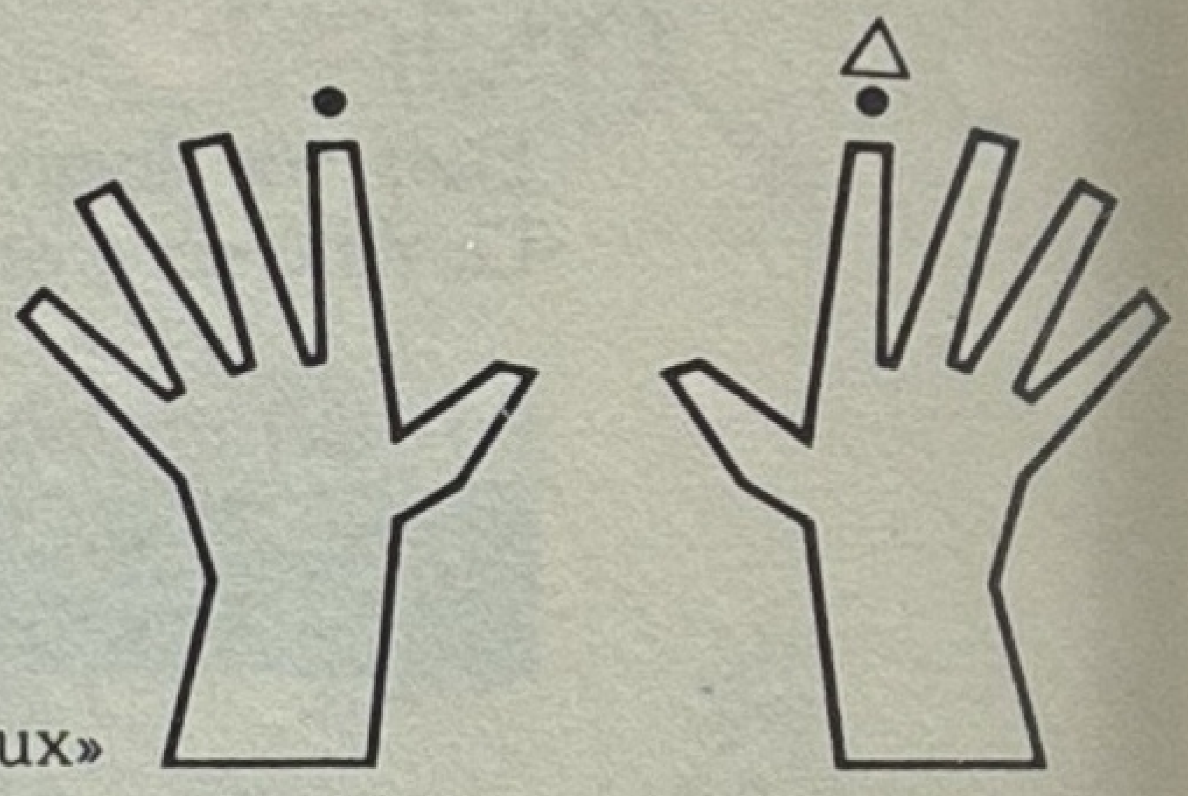
APPUYEZ 12
ENLEVEZ 4

(unité par unité)

«un»

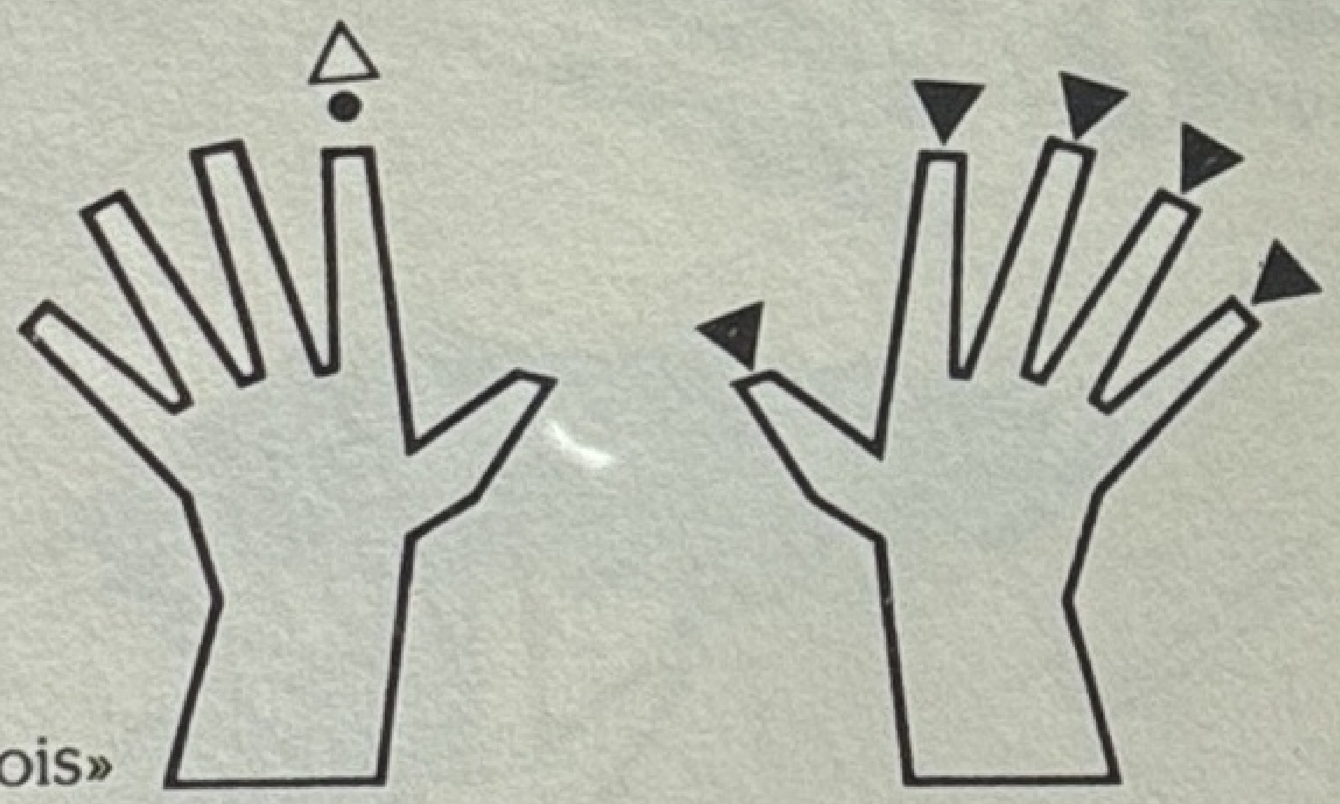


«deux»

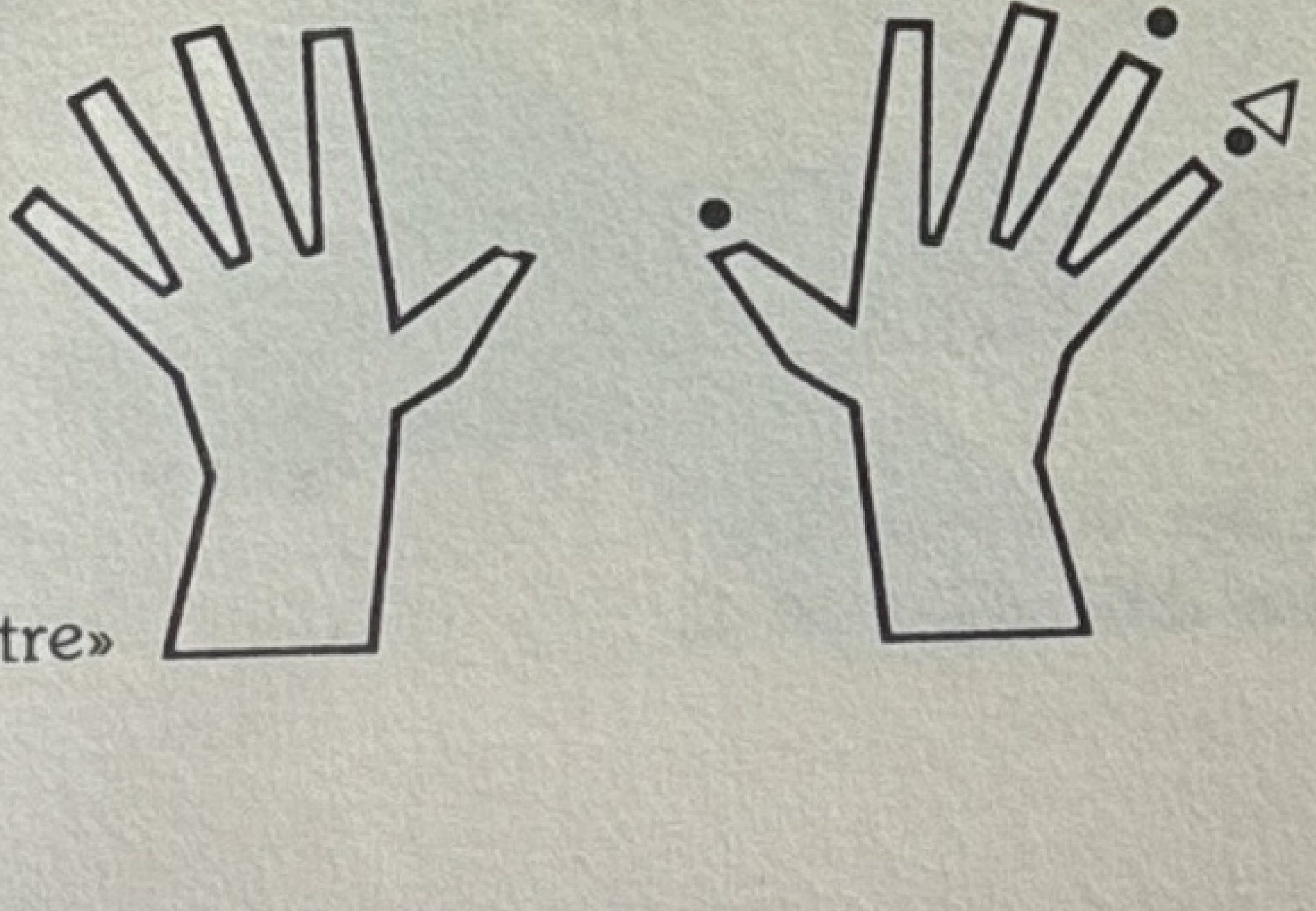


Passage de 10 à 9

«trois»



«quatre»

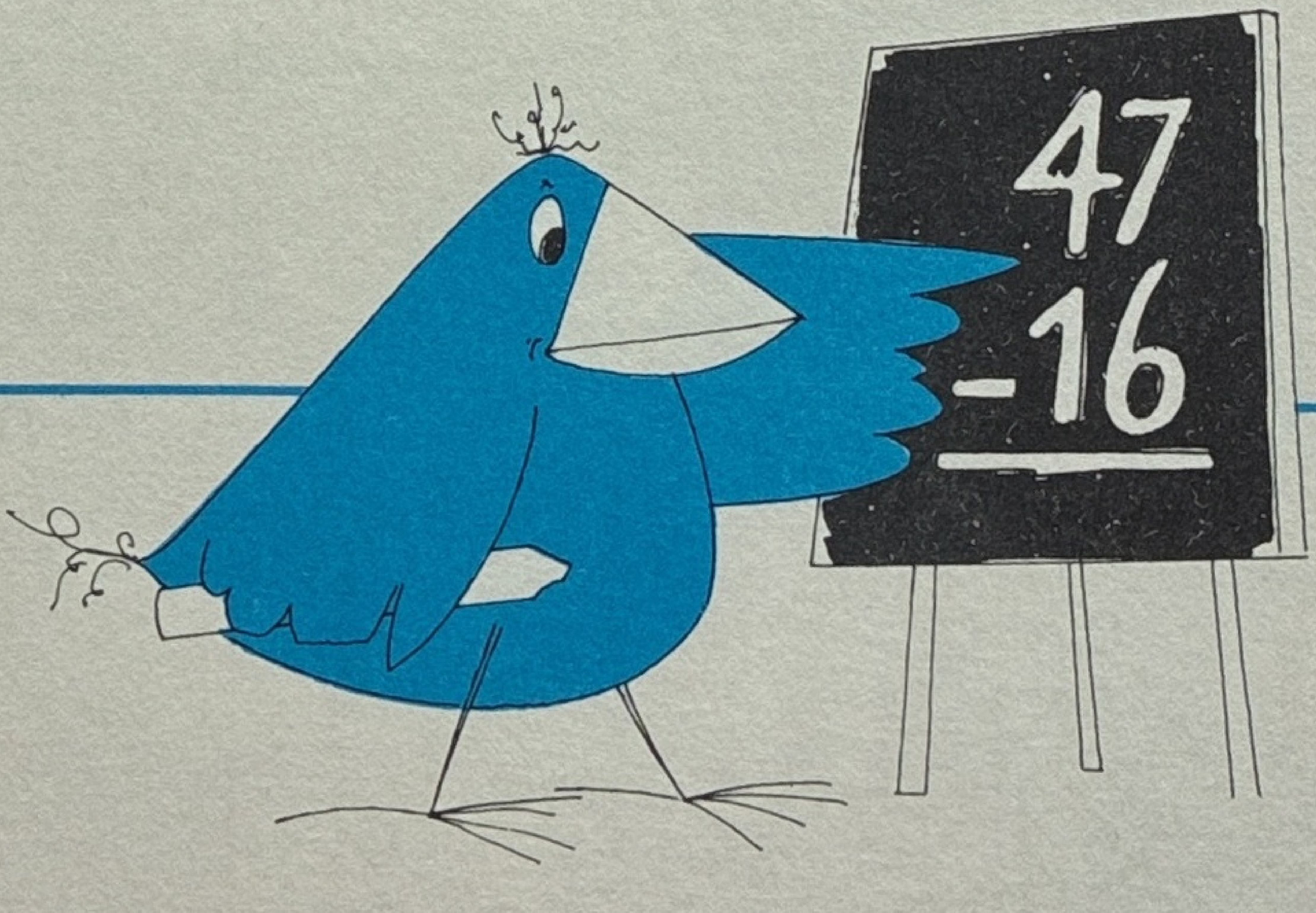


Maintenant, essayez

16 - 7

sans diagrammes. Est-ce que vous pratiquez les deux passages sans trébucher ?

Si oui, alors continuez avec les exercices. Pour l'instant, faites les soustractions de deux nombres à deux chiffres ainsi:



D'abord, retranchez les unités: 7 - 6 = 1
Ensuite, retranchez les dizaines: 4 - 1 = 3.

LA SOUSTRACTION

(Où est votre crayon ?)

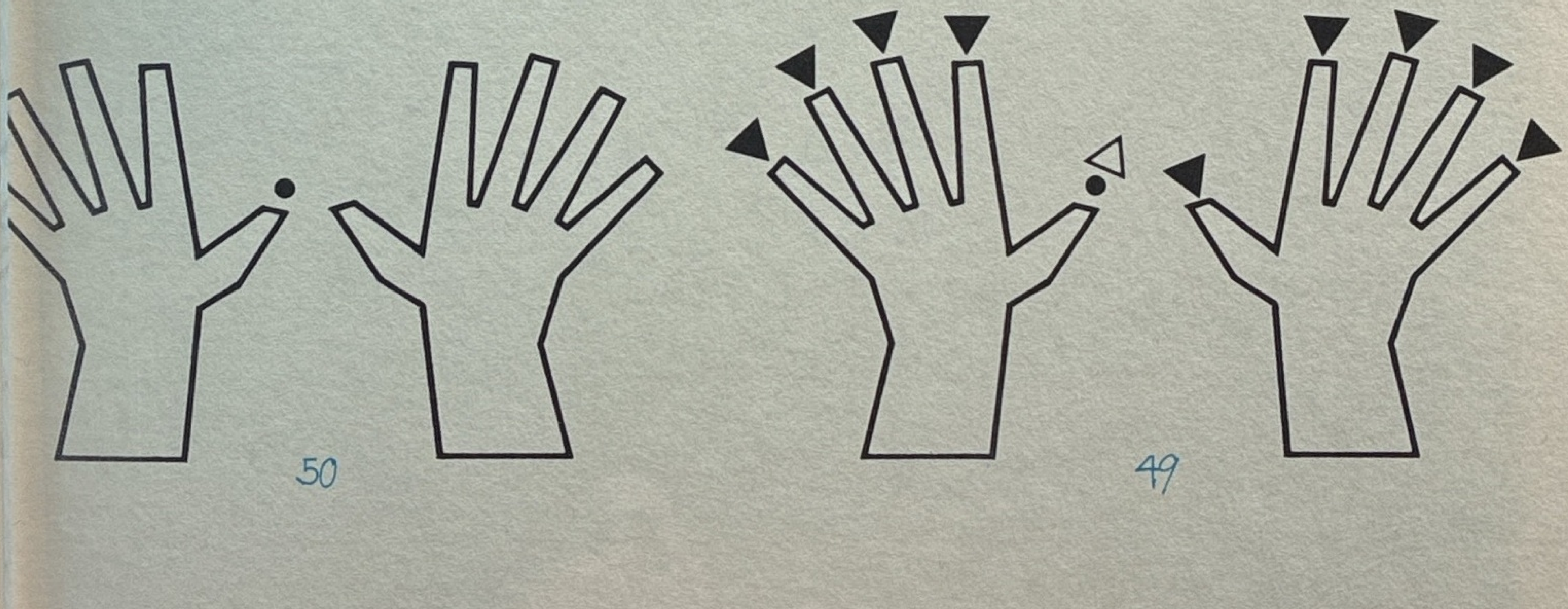
9 − 4	8 − 3	7 − 2	6 − 1	5 − 4
9 − 1	5 − 1	4 − 3	3 − 2	2 − 1
1 − 1	8 − 7	7 − 6	9 − 8	8 − 6
34 − 22	57 − 32	86 − 74	94 − 34	63 − 11
9 − 6 =	12 − 3 =	22 − 9 =	37 − 8 =	62 − 7 =
8 − 4 =	9 − 1 =	10 − 1 =	6 − 1 =	7 − 2 =
9 − 5	8 − 1	7 − 5	9 − 7	6 − 3
67 − 24	35 − 15	84 − 73	77 − 56	28 − 23

Maintenant, il faudra travailler les soustractions suivantes:

20 à 19	60 à 59
30 à 29	70 à 69
40 à 39	80 à 79
50 à 49	90 à 89

Pour chacune, il faut d'abord ENLEVER 1 (en disant «un») avant de lire les résultats sur les doigts.

Exemple:
50 à 49



SOUSTRACTION ET ADDITION

Demandez à quelqu'un de votre entourage de vous dicter les nombres à haute voix.

28 – 9 + 5 = □	87 – 8 + 6 = □	13 + 7 – 9 = □
19 + 9 + 3 – 7 = □	22 + 8 – 1 = □	11 – 2 – 1 – 8 = □
39 + 9 + 5 – 7 = □	77 + 5 – 3 = □	40 – 8 – 6 – 8 = □
77 + 8 – 9 – 7 = □	12 – 9 – 2 + 8 = □	86 – 9 – 9 – 9 = □
59 + 4 – 8 – 5 = □	48 + 8 – 9 = □	39 + 6 + 6 – 9 = □
4 + 9 + 9 – 5 = □	90 + 9 – 8 = □	67 – 8 – 9 = □
56 – 9 – 6 = □	49 + 1 – 2 = □	38 + 8 + 8 – 5 = □
48 + 7 + 7 – 3 = □	8 + 9 + 8 – 6 = □	12 – 3 + 9 – 8 = □

7 + 9 + 9 − 8 + 6 − 5 + 8 − 3 − 3 − 1 =

4 − 3 + 8 + 9 + 7 − 3 − 3 + 8 − 6 + 2 =

9 + 8 + 9 + 6 + 8 + 7 + 9 + 9 + 8 + 9 =

8 + 7 − 2 + 5 − 4 − 2 − 6 + 8 + 6 − 3 =

5 − 3 + 7 − 4 + 9 − 1 + 8 − 7 − 5 + 6 =

3 + 9 + 8 − 2 − 7 + 8 − 4 + 6 − 7 − 4 =

6 − 4 + 9 + 8 − 2 + 3 − 5 + 8 + 9 + 9 =

9 + 8 − 7 − 6 − 3 + 9 − 6 + 7 − 4 − 5 + 3 =

8 − 3 − 2 + 6 + 7 − 8 + 9 − 2 + 9 − 1 =

7 − 2 + 9 − 3 − 1 + 6 − 2 + 4 + 5 − 6 =

9 + 8 − 6 + 5 + 7 − 2 − 5 − 4 + 8 + 9 =

2 + 9 + 8 − 6 − 3 + 7 + 6 − 8 + 4 + 5 =

6 − 3 + 5 − 4 + 9 + 6 − 4 + 7 − 8 − 9 =

23 + 9 + 9 + 9 − 8 − 8 + 5 + 5 + 6 + 6 =

46 − 7 + 7 + 7 + 7 − 3 − 3 + 8 + 8 + 8 =

11 + 6 + 6 + 6 + 6 − 7 − 8 − 9 − 5 + 4 =

54 − 5 − 4 − 8 − 9 + 7 + 2 + 3 − 6 + 9 =

37 − 8 − 8 − 8 − 8 + 5 + 5 + 5 + 8 − 9 =

LA SOUSTRACTION AVEC EMPRUNT

A l'école primaire, nous apprenons à faire des soustractions en «empruntant» des nombres à d'autres. Il s'agit d'annoter des chiffres, empruntés provisoirement, au-dessus du nombre le plus grand, lorsque ce nombre n'est pas assez grand pour lui soustraire une valeur. Avec MATHPATTES, il existe une autre manière de faire, plus facile et plus rapide.

Faisons d'abord les soustractions suivantes en nous servant de nos connaissances actuelles.

$$\begin{array}{r} 35 \\ -9 \\ \hline \end{array}$$

Comme nous ne pouvons pas retrancher 9 de 5, nous devons emprunter. Le nombre de la colonne des dizaines indique 3 dizaines ou 30. Nous allons attribuer une de ces dizaines à 5, dans la colonne des unités. Le nombre 35 est modifié par cet emprunt: il représente maintenant 2 dizaines et 15 unités.

$$\begin{array}{r} {}^{2}\,{}^{15} \\ \not{3}\not{5} \\ -9 \\ \hline \end{array}$$

Vous pouvez soustraire 9 de 15; il reste 6.
Il n'y a pas de dizaines à soustraire à 2. Alors 2 dizaines moins zéro font 2.

$$\begin{array}{r} {}^{2}\,{}^{15} \\ \not{3}\not{5} \\ -9 \\ \hline 26 \end{array}$$

Par conséquent, la réponse est 26.

Voici un autre exemple:

$$\begin{array}{r} 40 \\ -26 \\ \hline \end{array}$$

Nous ne pouvons pas soustraire 6 de 0. Nous allons donc emprunter ainsi: le 4 est dans la colonne des dizaines. Il indique 4 dizaines ou 40. Nous empruntons une dizaine pour la donner à 0. De ce fait, 40 correspond désormais à 3 dizaines et 10 unités.

$$\begin{array}{r} {}^{3}\,{}^{10} \\ \not{4}\not{0} \\ -26 \\ \hline \end{array}$$

Nous pouvons soustraire 6 de 10; il reste 4. Nous pouvons soustraire 2 de 3; il reste 1.

$$\begin{array}{r} {}^{3}\,{}^{10} \\ \not{4}\not{0} \\ -26 \\ \hline 14 \end{array}$$

La réponse est 14.

SOUSTRACTION AVEC EMPRUNT

Faites les exercices ci-dessous afin de bien assimiler les mécanismes de la soustraction.

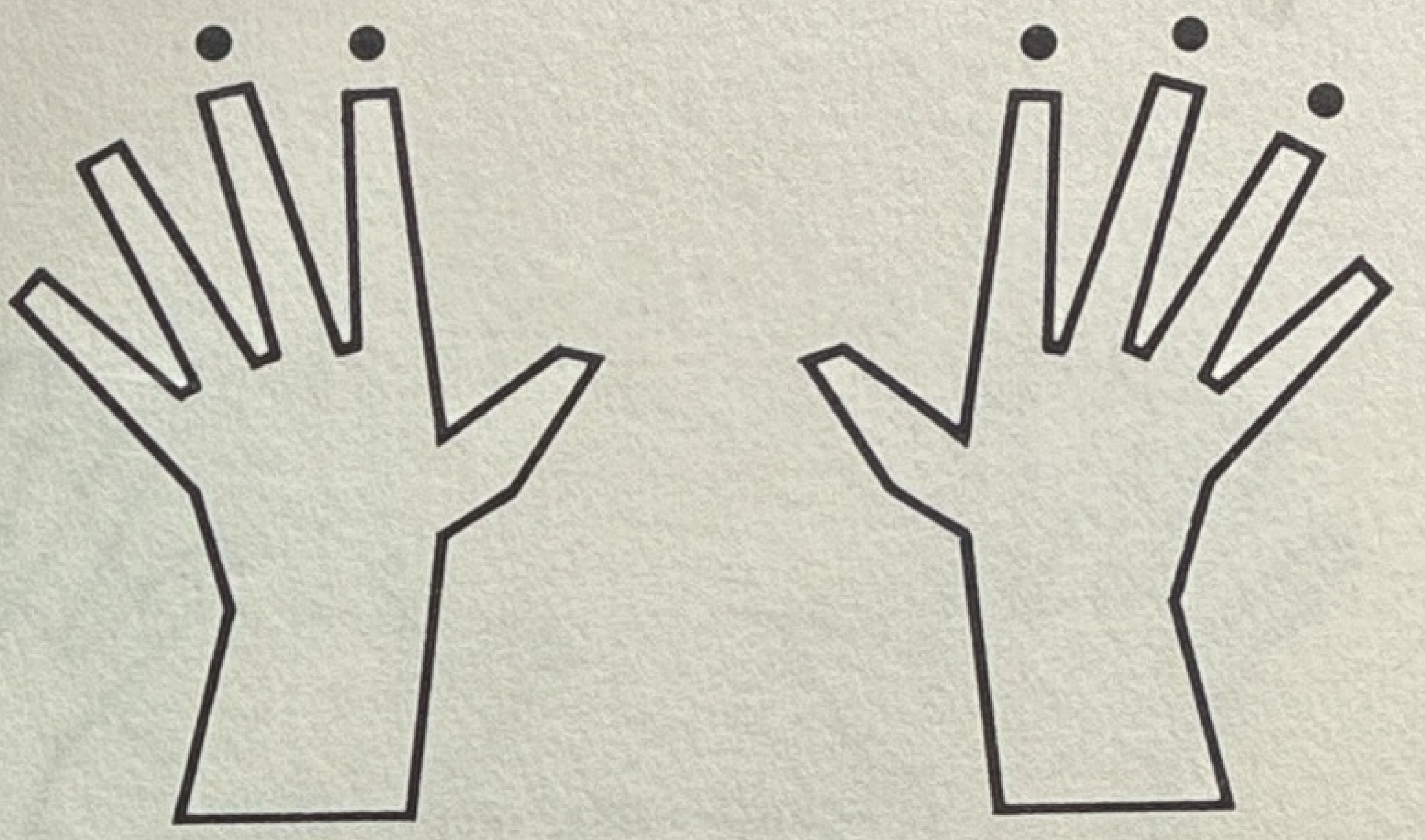
23 − 5	13 − 4	97 − 88	62 − 49
97 − 89	98 − 89	18 − 9	24 − 6
55 − 29	66 − 47	94 − 8	20 − 16
44 − 28	81 − 3	48 − 39	55 − 46
42 − 24	22 − 19	63 − 7	42 − 34

LA SOUSTRACTION SANS EMPRUNT

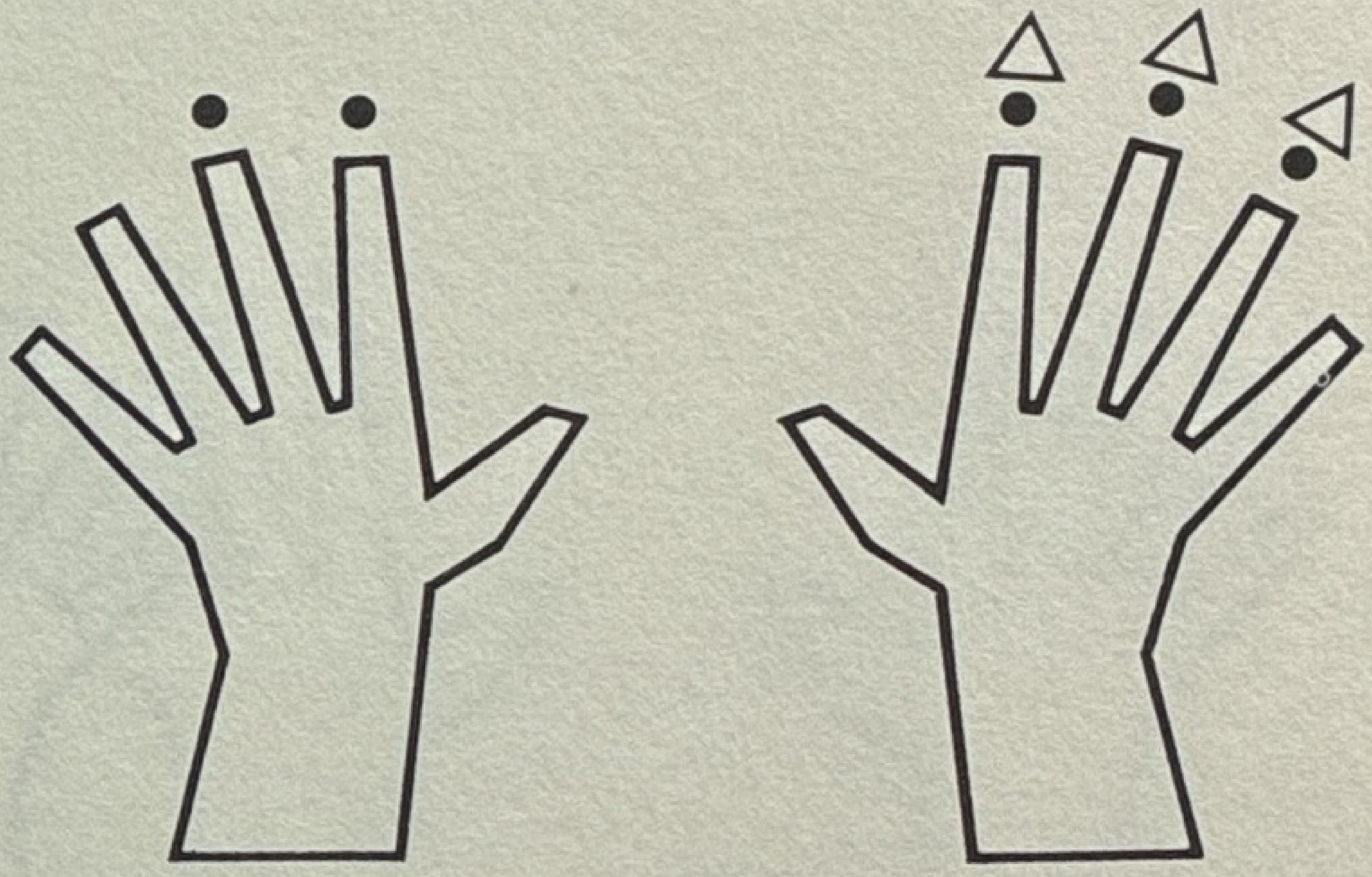
Avec MATHPATTES, vous pouvez compter à rebours pour résoudre des soustractions !

23 - 9

APPUYEZ 23
ENLEVEZ 9

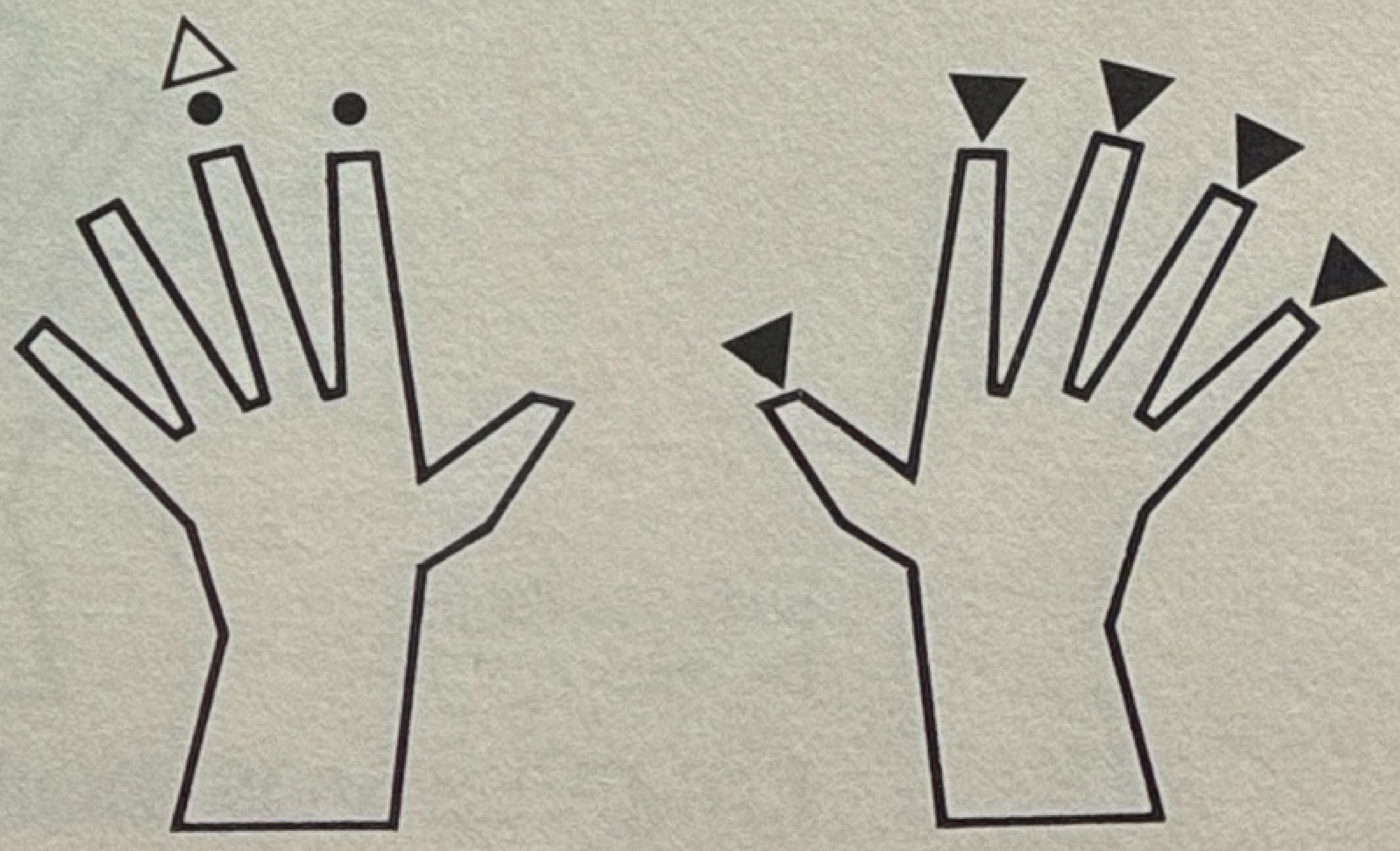


Dites «un» «deux» «trois»

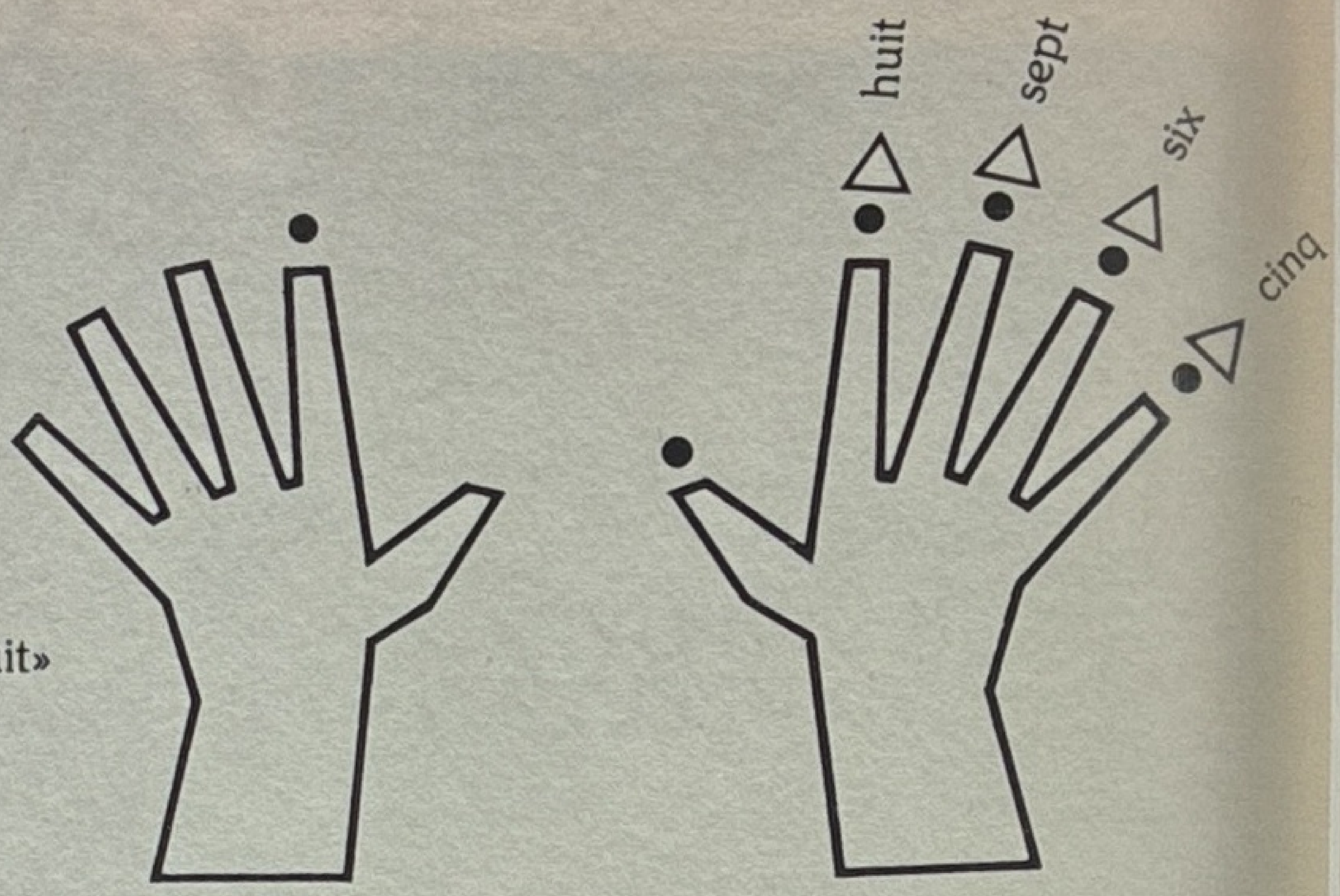


«quatre»

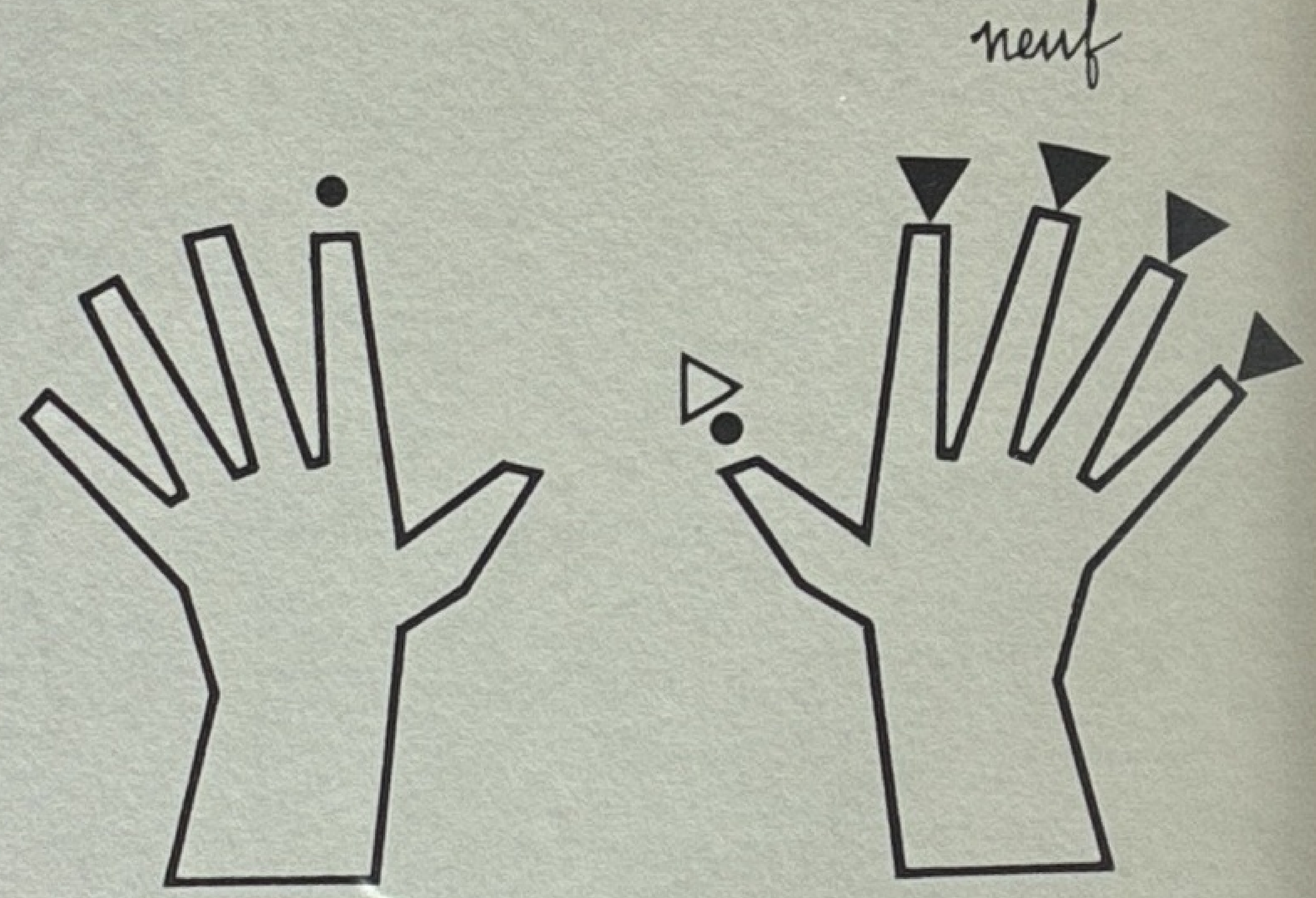
(passage de 20 à 19)



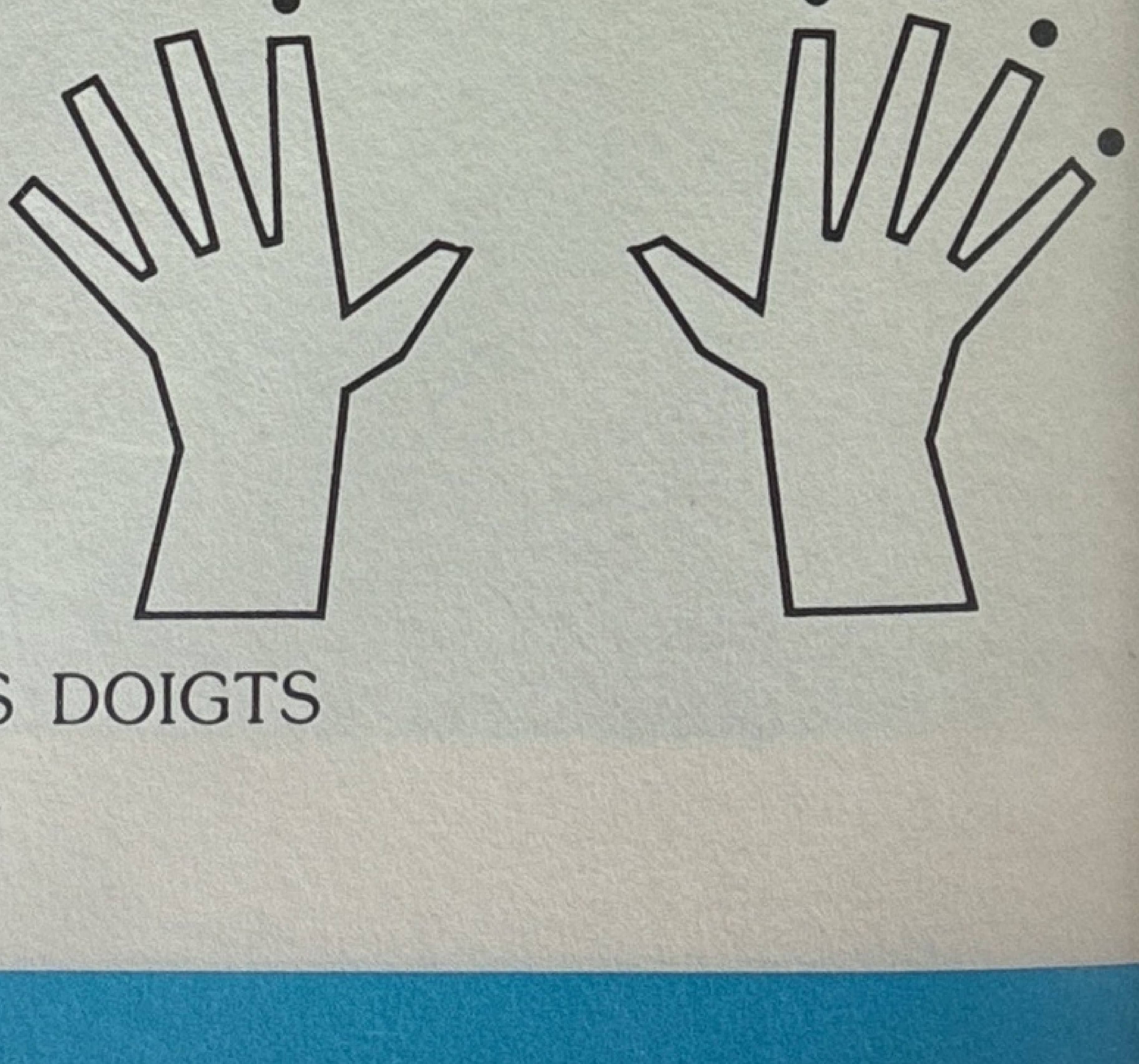
«cinq» «six» «sept» «huit»



«neuf»
(passage de 5 à 4)



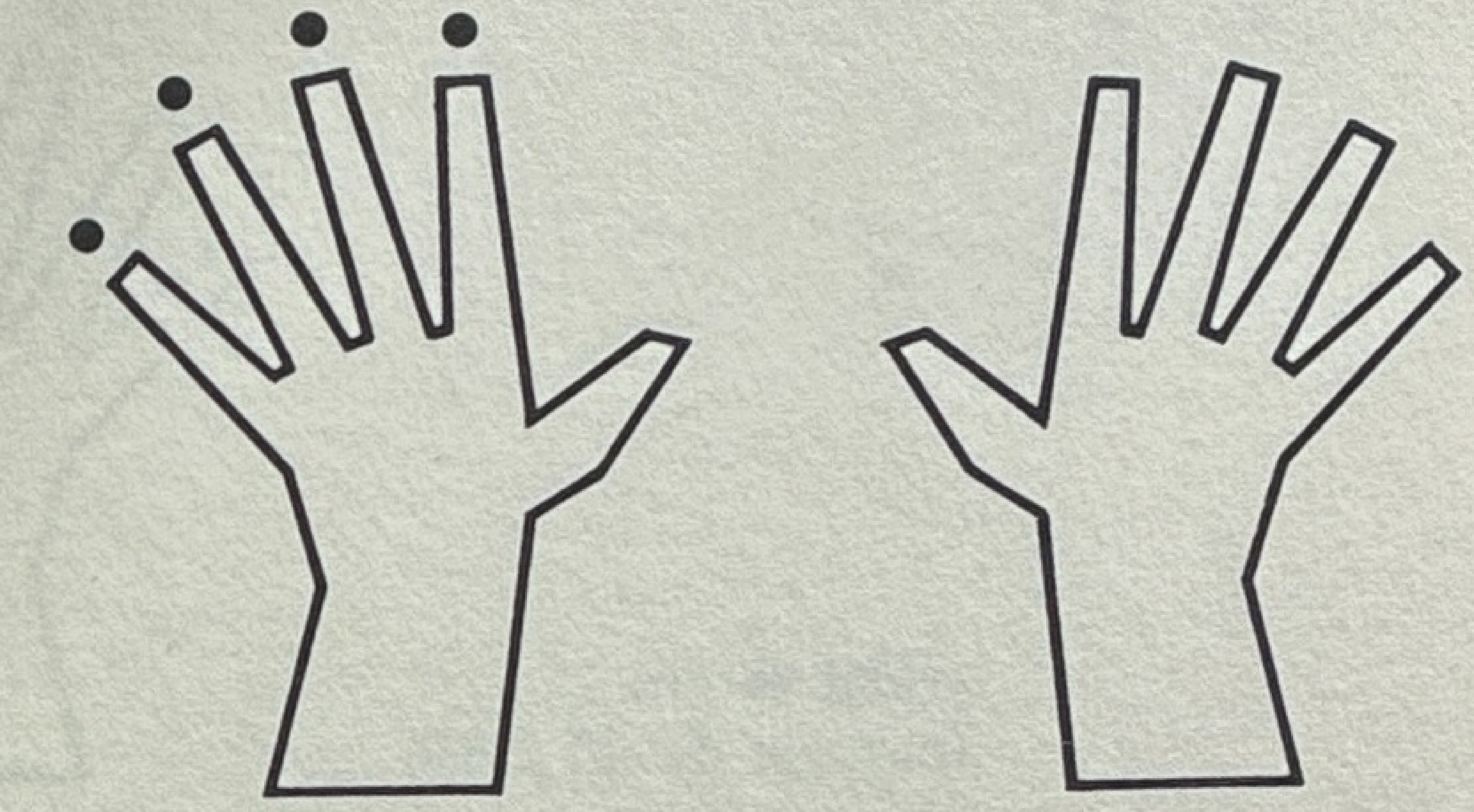
Lisez vos doigts.
La réponse = 14



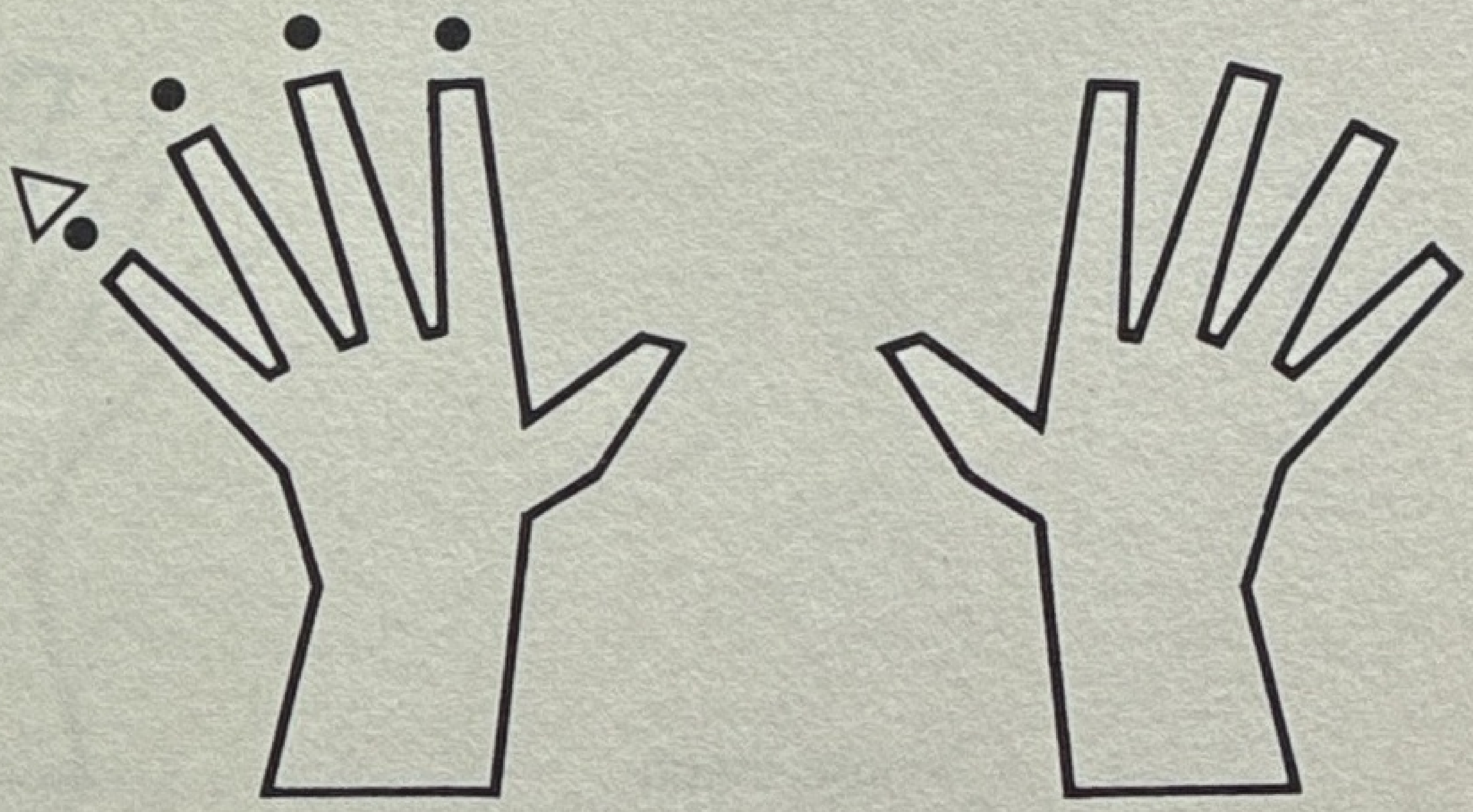
ENLEVEZ VOS DOIGTS

40 - 26

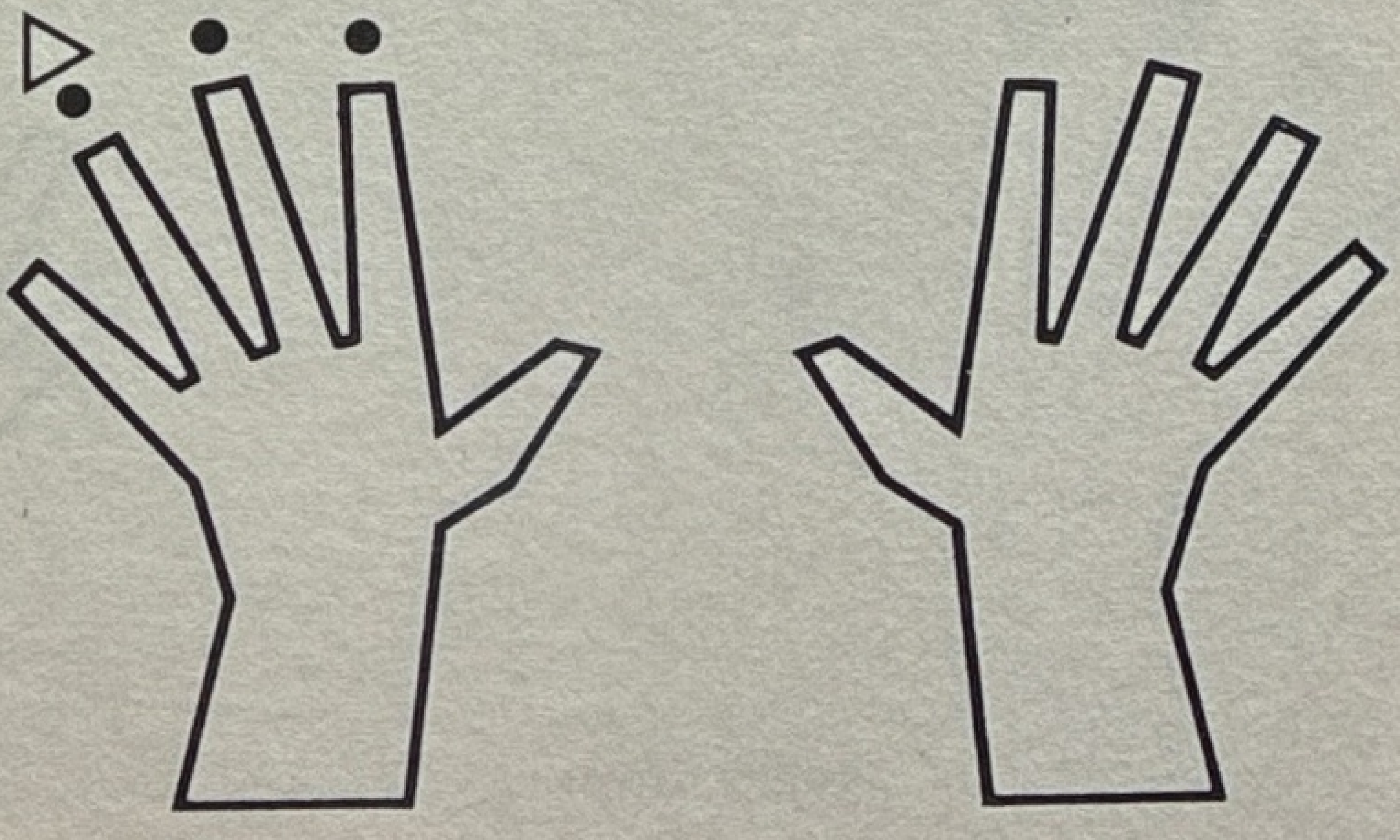
APPUYEZ 40
ENLEVEZ 26

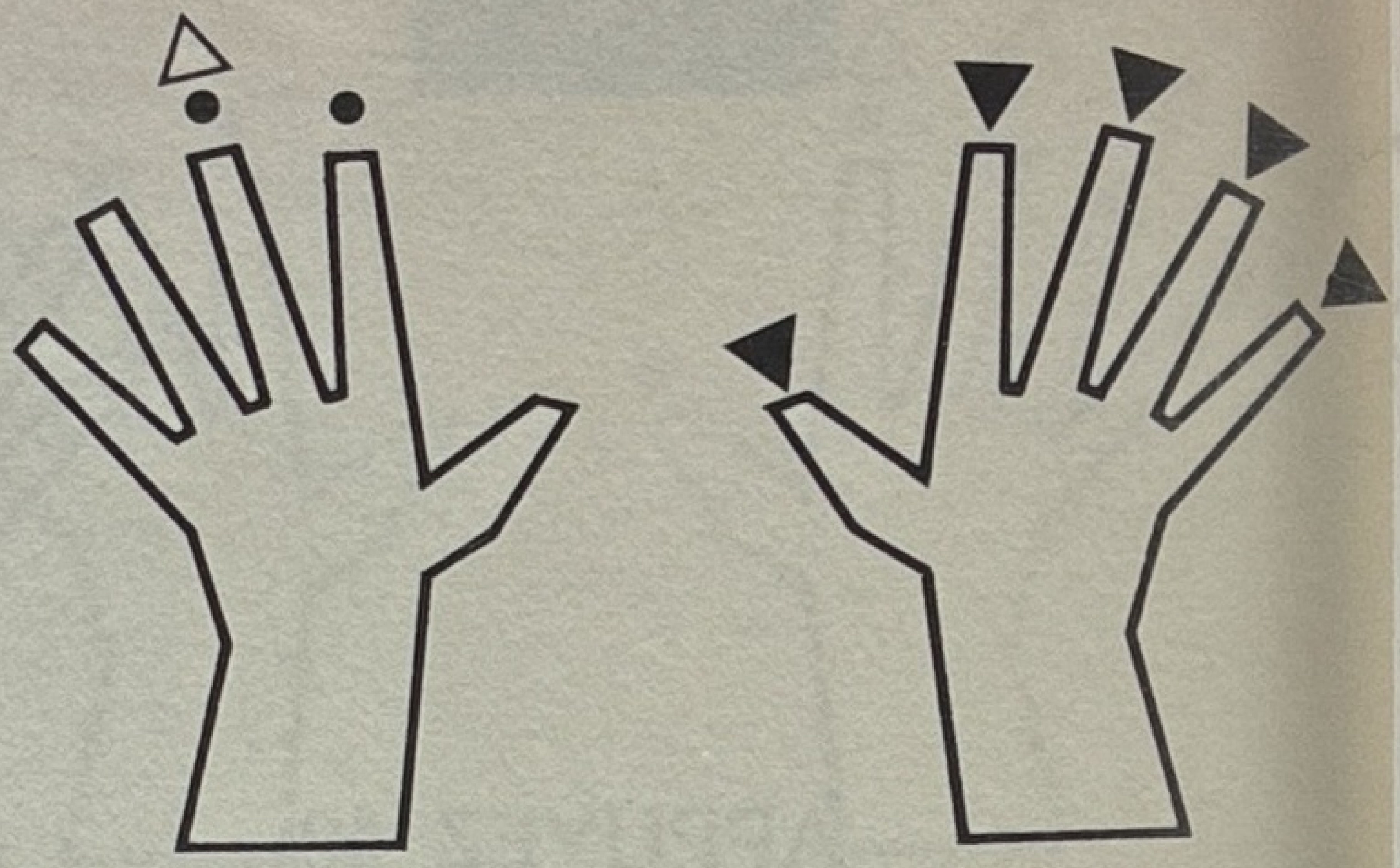


«dix»

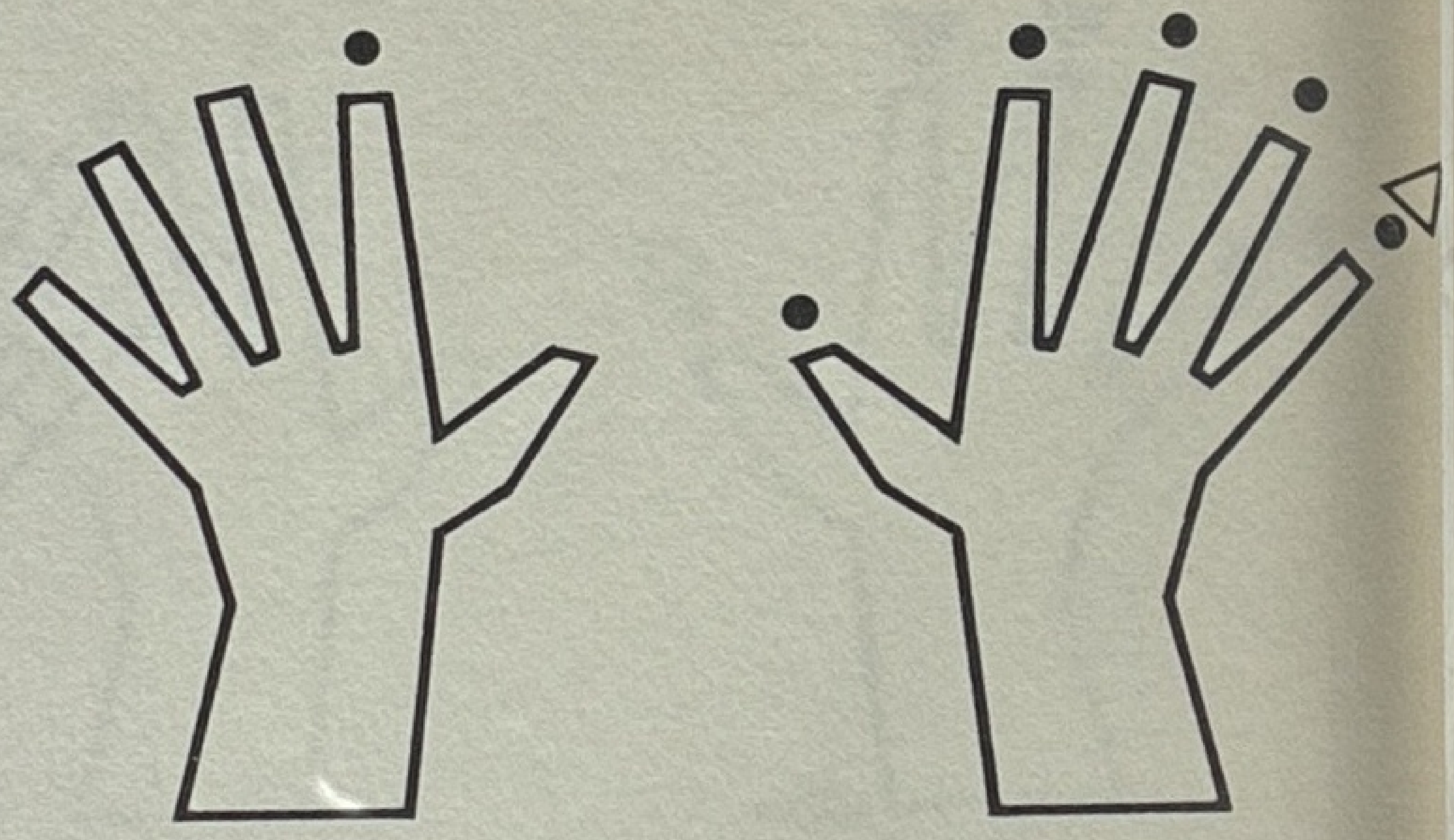


«vingt»

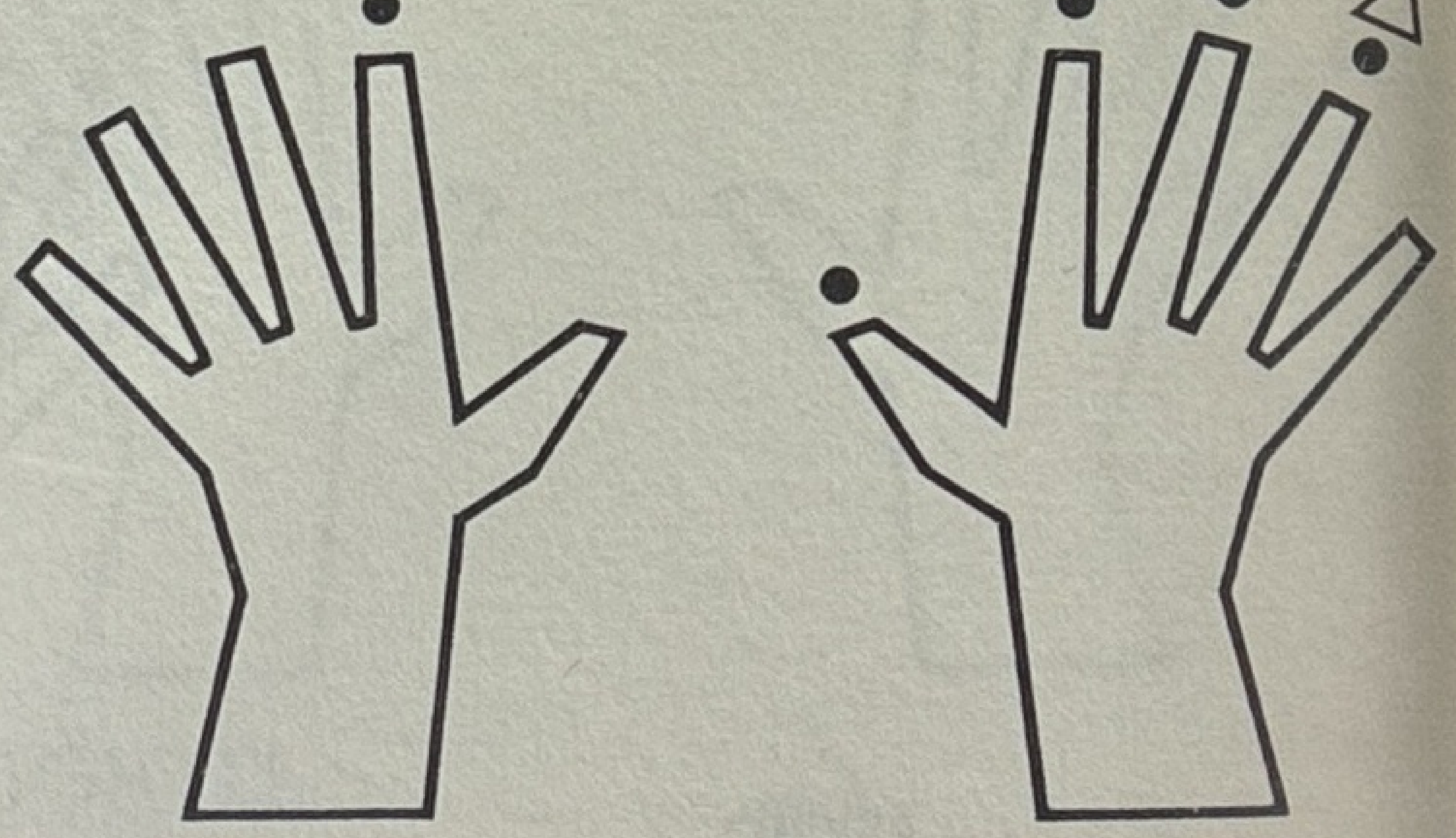




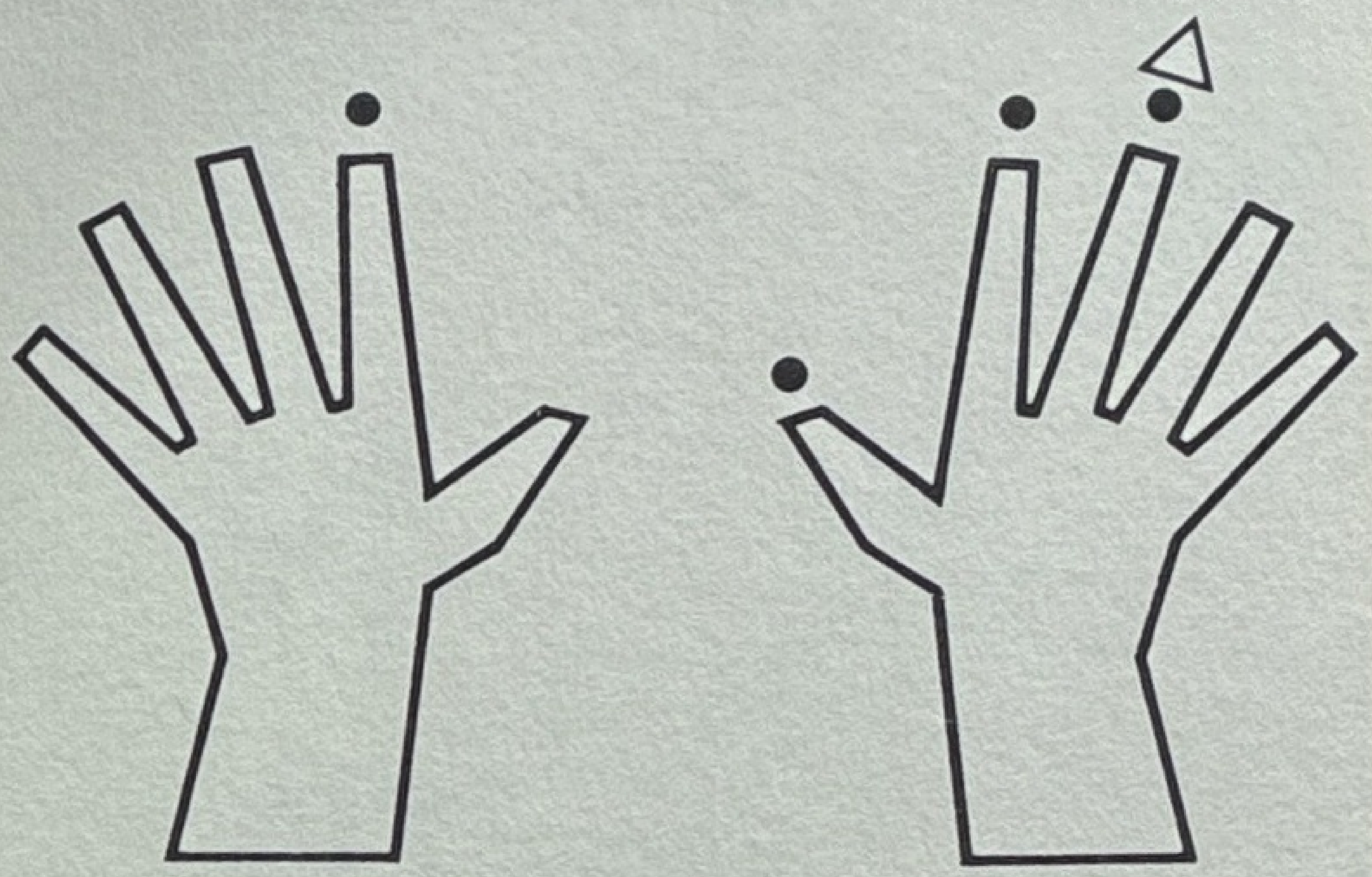
«vingt et un»
(passage de 20 à 19)



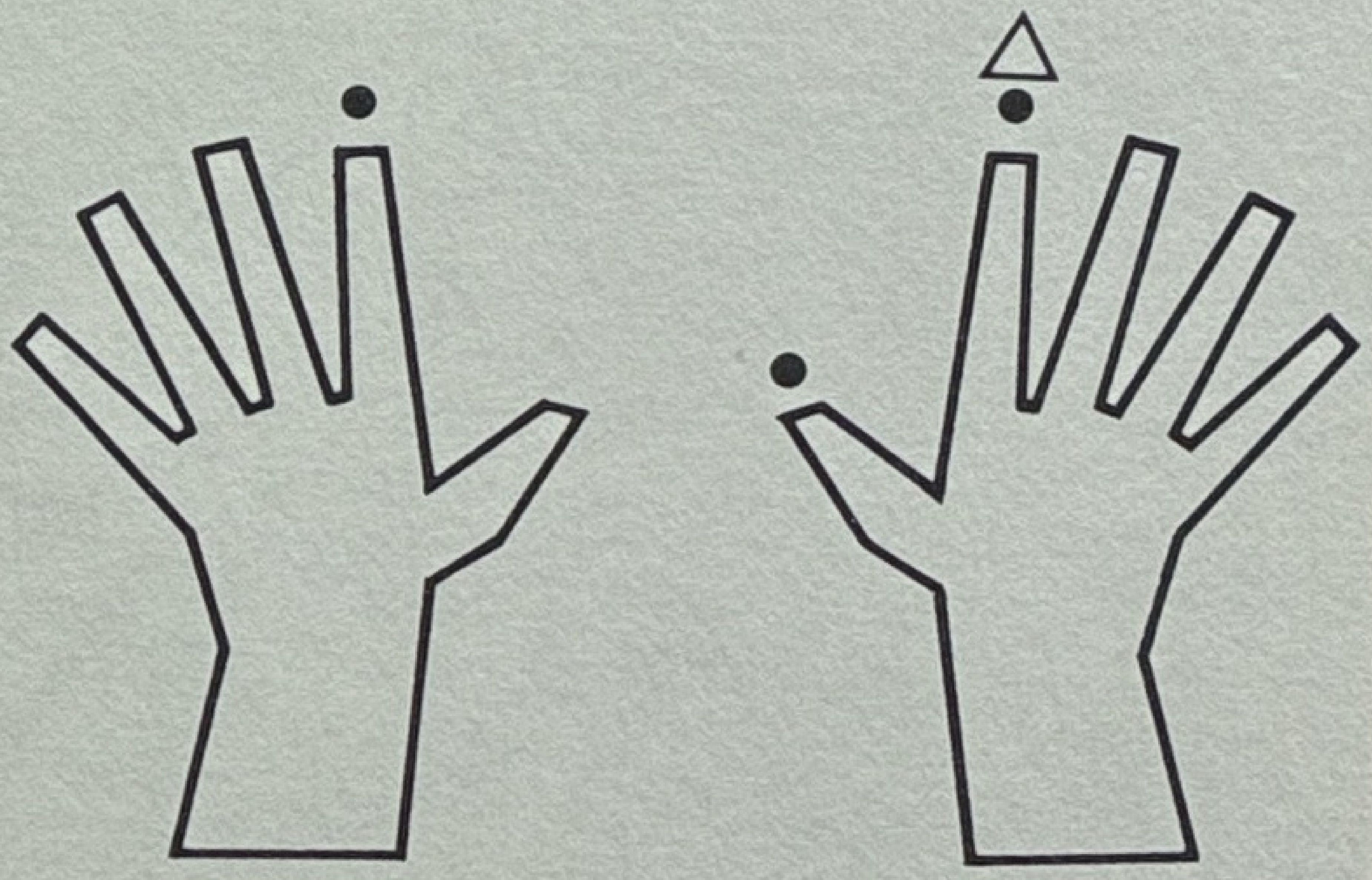
«vingt-deux»



«vingt-trois»

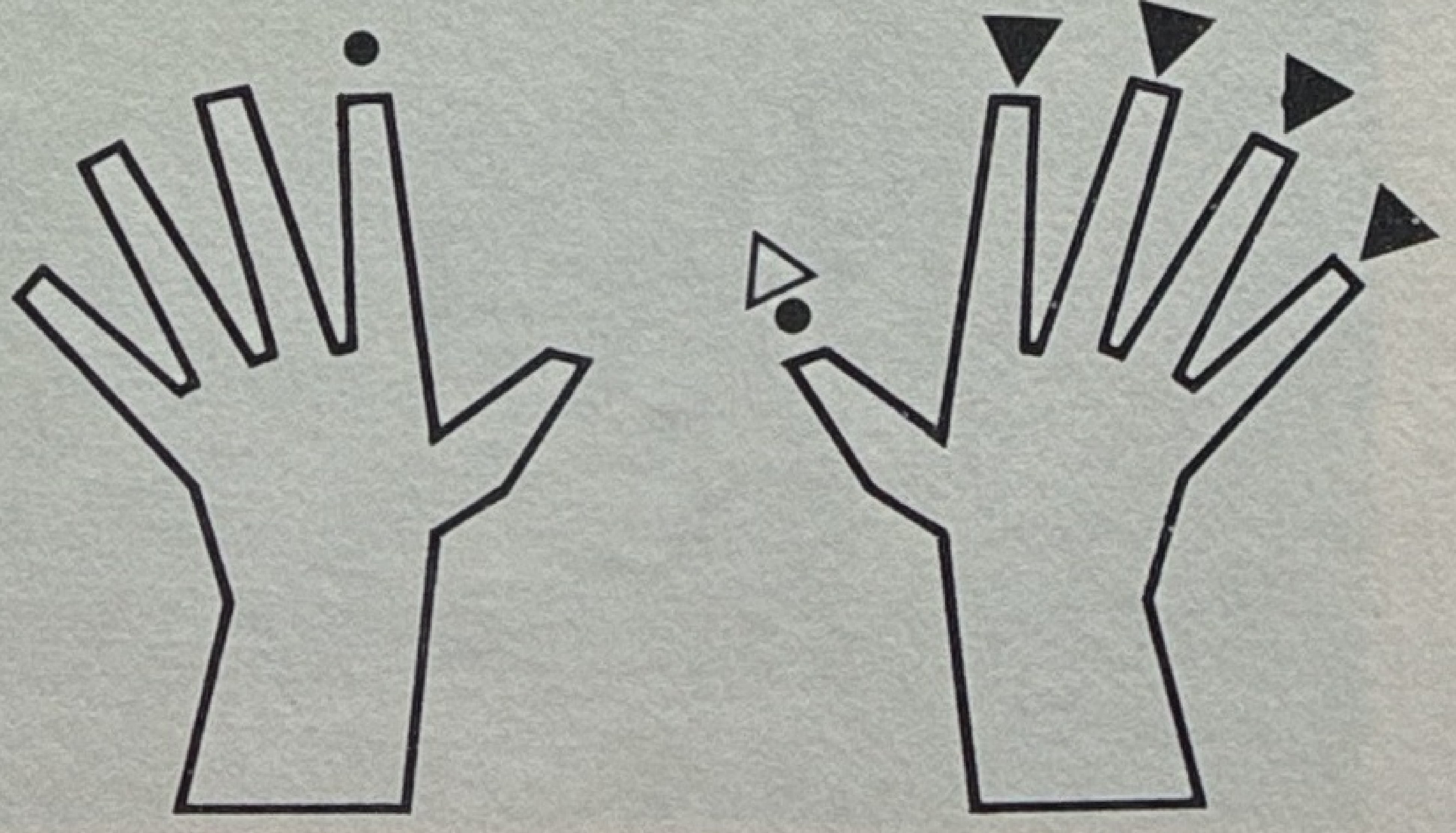


«vingt-quatre»



«vingt-cinq»

«vingt-six»
(passage de 5 à 4)

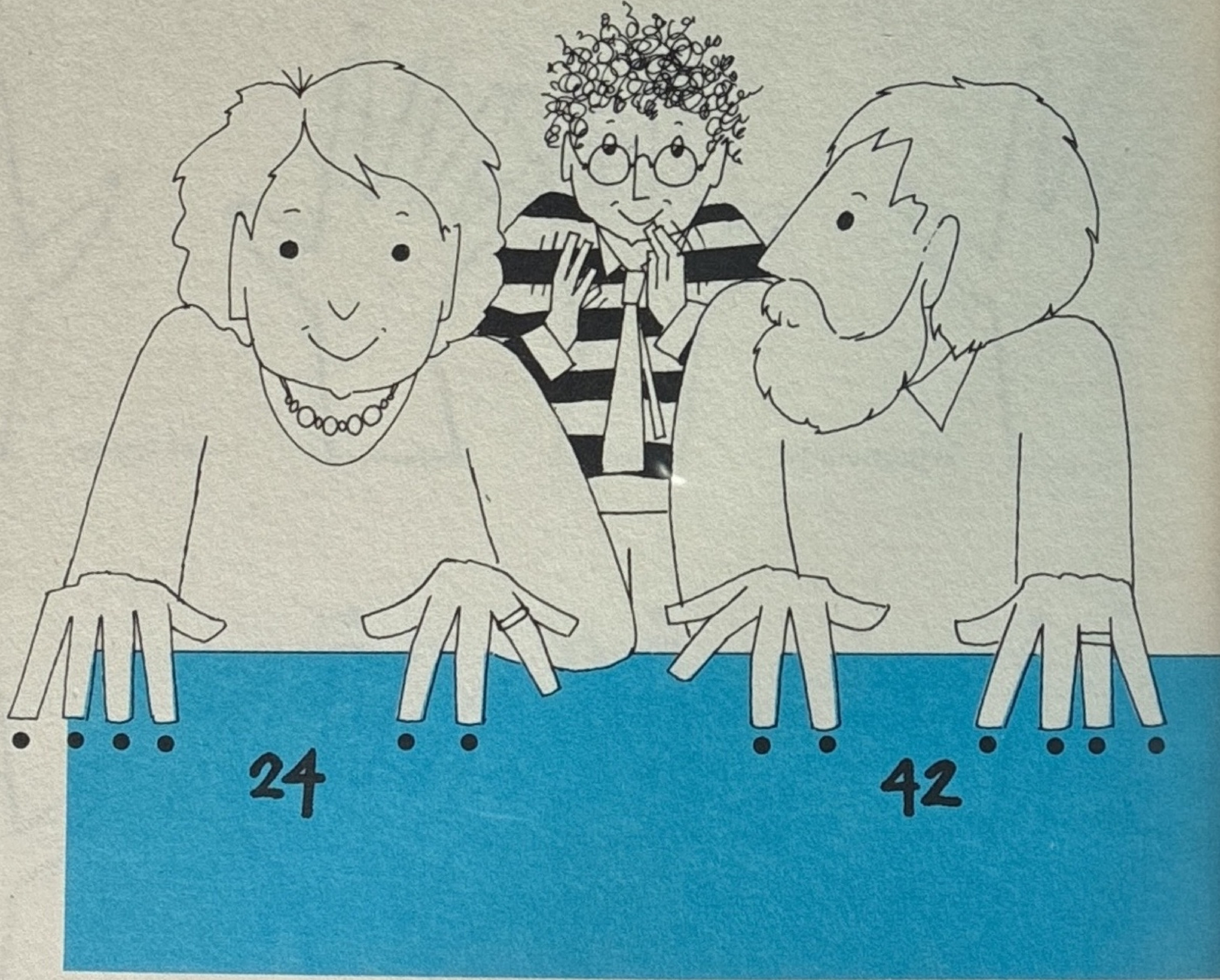


Lisez vos doigts.
La réponse est 14.

Comme dans l'exemple précédent, pour toutes les soustractions à nombres doubles, vous retranchez les dizaines d'abord, puis vous terminez avec les unités.

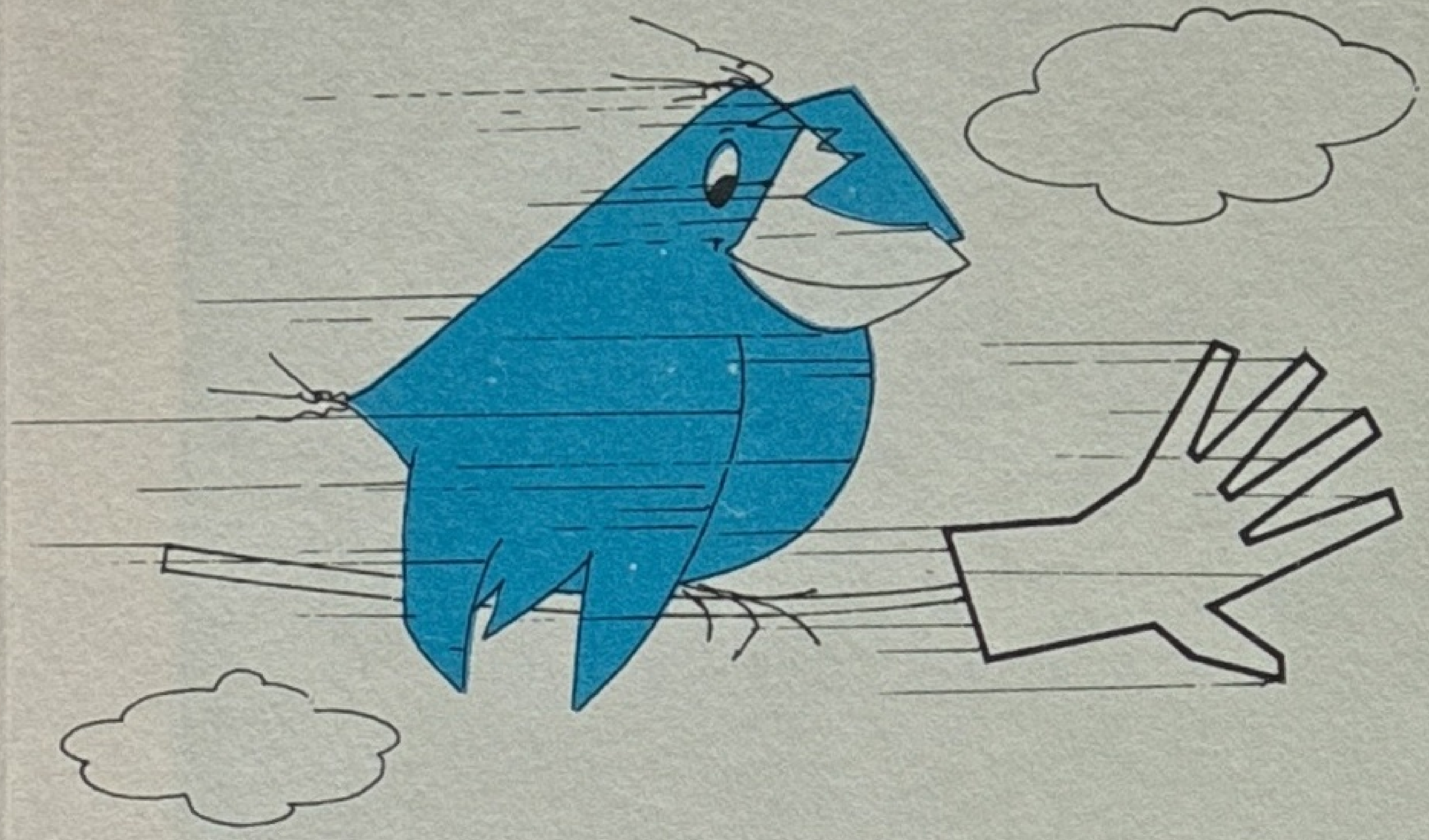
Exercez-vous avec:

$$\begin{array}{r} 47 \\ -23 \\ \hline \end{array} \quad \text{et} \quad \begin{array}{r} 76 \\ -34 \\ \hline \end{array}$$



avant de vous amusez avec la page suivante!

36 − 7	27 − 9	18 − 8	22 − 3	15 − 8
44 − 10	37 − 11	26 − 15	32 − 20	48 − 33
50 − 20	50 − 13	50 − 6	50 − 22	50 − 31
60 − 10	60 − 14	63 − 22	64 − 35	65 − 16
73 − 24	79 − 38	76 − 59	82 − 47	81 − 63
90 − 46	96 − 89	92 − 18	91 − 12	93 − 47



LA VALEUR INCONNUE

L'ALGÈBRE = L'ÉQUILIBRE

Est-ce que le mot «algèbre» vous inquiète ? Pourtant ce terme implique simplement de faire des mathématiques avec des lettres ou symboles qui remplacent un ou plusieurs nombres définis.

Dans cet exemple:

$$3 + 2 + 5 = \square$$

vous savez que le carré représente un nombre. Il faut trouver de quel nombre il s'agit. Lorsque vous inscrivez 10 dans le carré, la solution se lit ainsi:

TROIS PLUS DEUX PLUS CINQ EST ÉGAL À DIX.

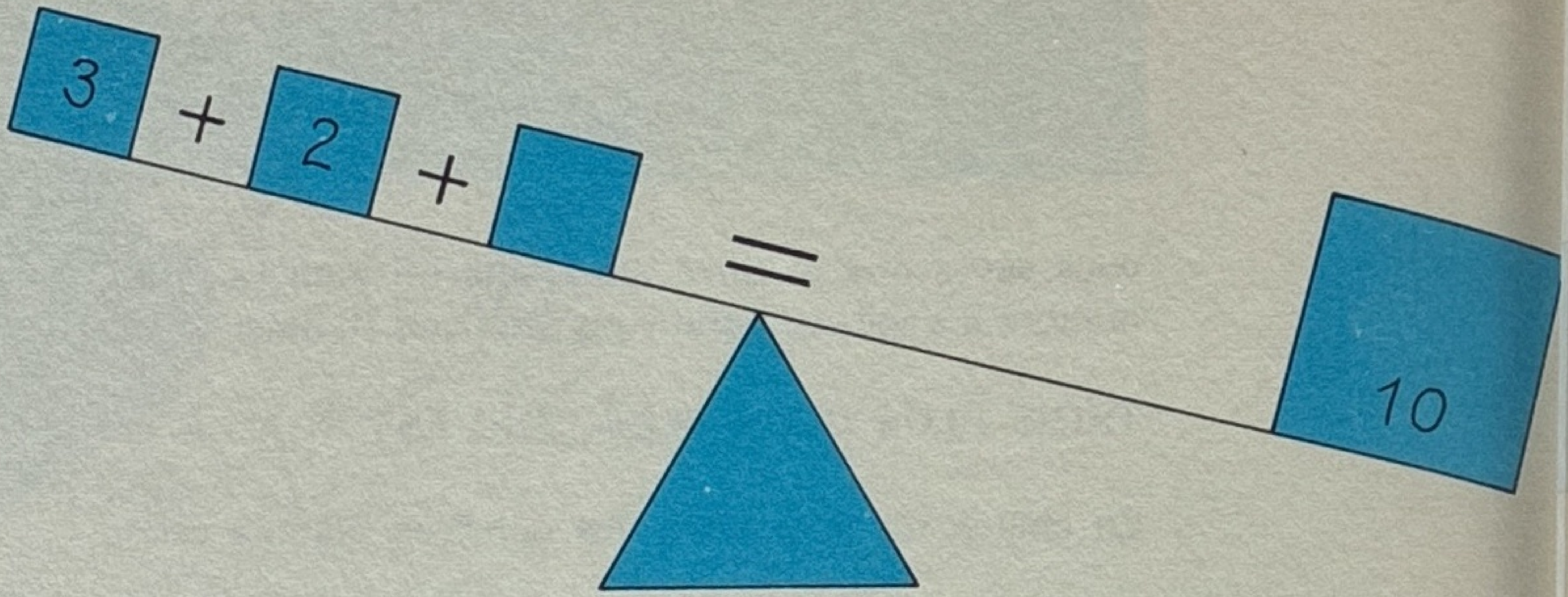
En changeant la position des nombres, comme ceci:

$$3 + 2 + \square = 10$$

l'énoncé se lit: TROIS PLUS DEUX PLUS (COMBIEN ?) EST ÉGAL À DIX et à la place de «COMBIEN ?» vous pouvez placer la lettre Y, par exemple:

$$3 + 2 + Y = 10$$

Ne vous laissez donc pas impressionner par un □, un Y, un X ou n'importe quel autre signe. Pour convertir un de ces signes en un nombre vous devez établir l'équilibre.



Imaginez que l'axe, ou point d'appui, d'une balance représente le signe = dans les exemples de MATHPATTES. Tous les nombres de gauche appartiennent à un côté et les nombres de droite à l'autre. Vous devez trouver la solution qui vous permet d'équilibrer la balance en établissant des valeurs égales de chaque côté de l'axe.

Commencez toujours du côté où il manque un élément, représenté par un symbole ou une lettre.

APPUYEZ 3

APPUYEZ 2 DE PLUS

(Dites «un»

«deux».

PASSAGE

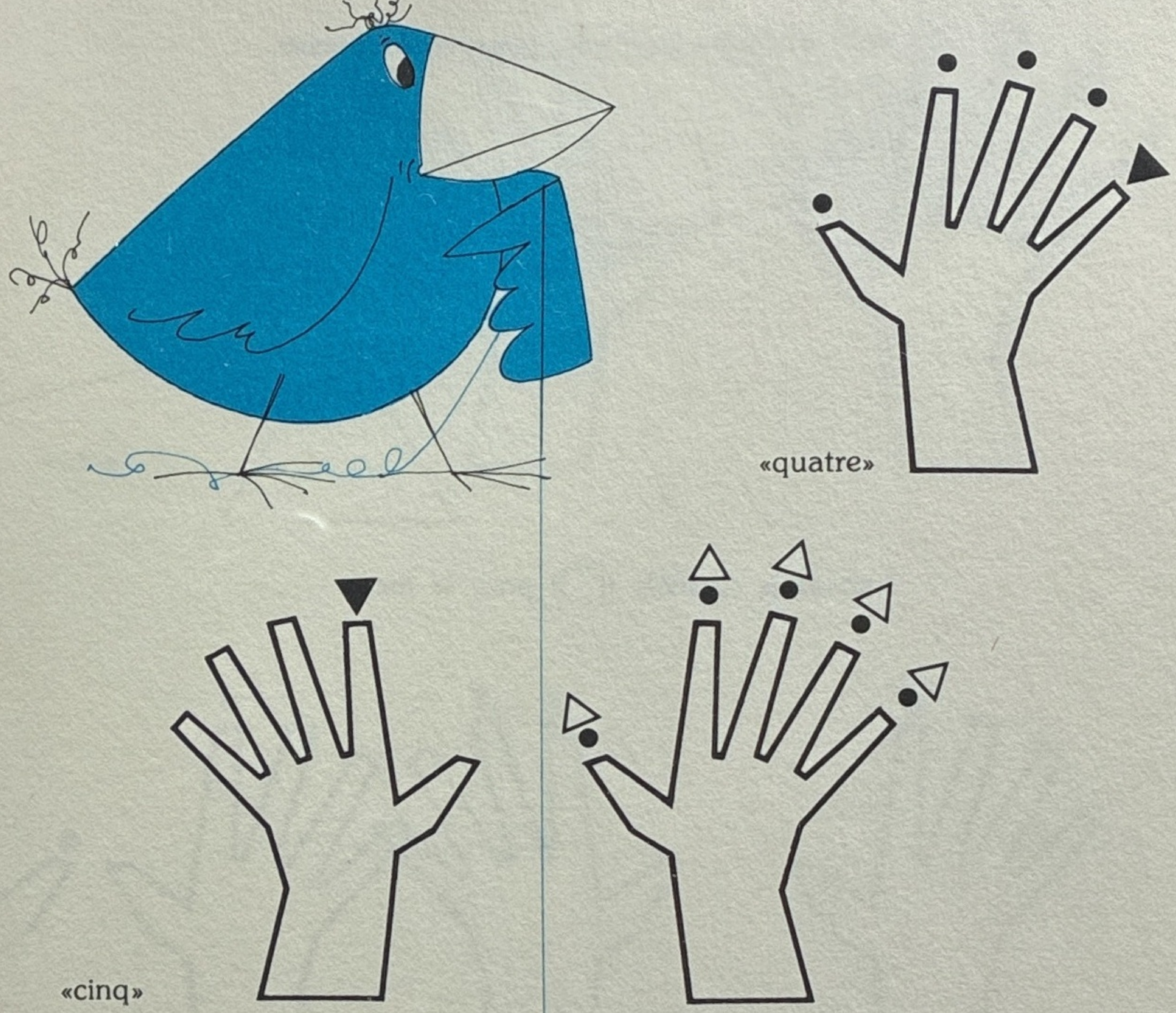
Gardez votre pouce appuyé).

Maintenant, vous allez ajouter des valeurs qui vous permettront d'arriver au nombre figurant de l'autre côté du signe =, c'est-à-dire 10.

Commencez ce nouveau calcul à partir de 1 et arrêtez-vous lorsque vos doigts appuient 10. DURANT CETTE ÉNUMÉRATION, VOTRE VOIX EXPRIME UN NOMBRE PENDANT QUE VOS DOIGTS EN MARQUENT UN AUTRE.

«un»

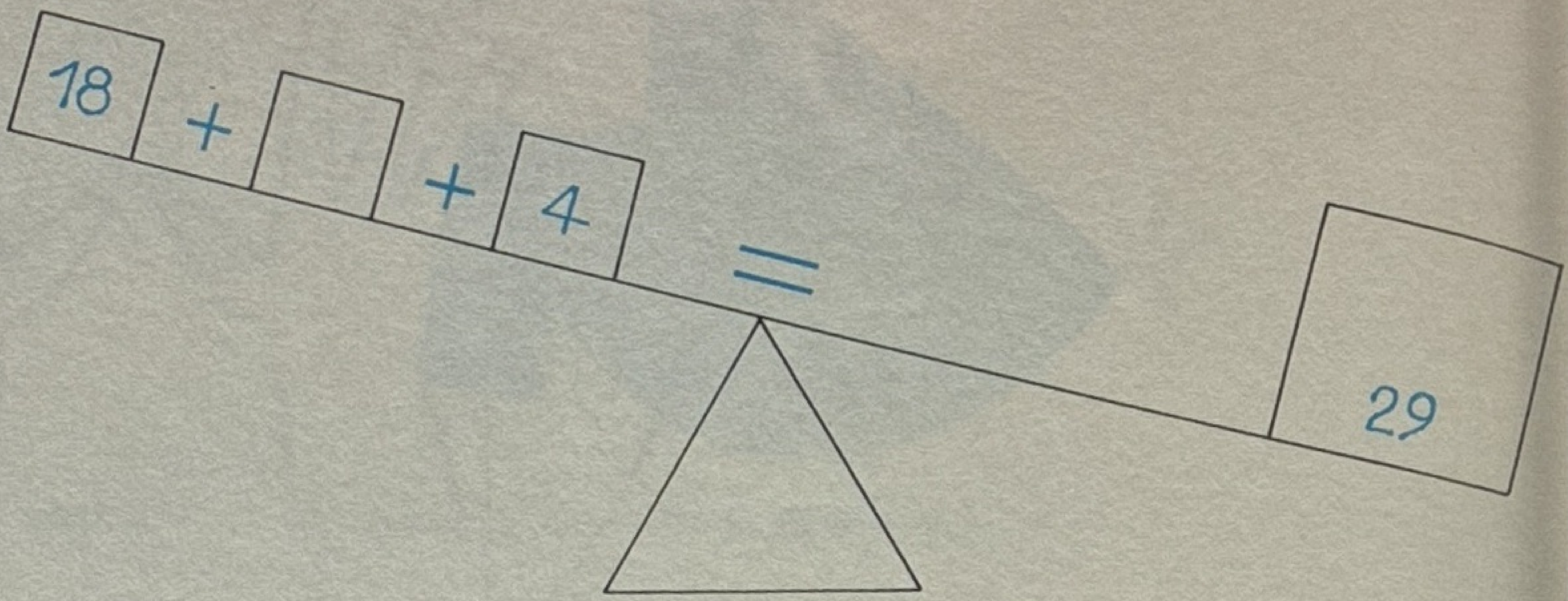
«deux»



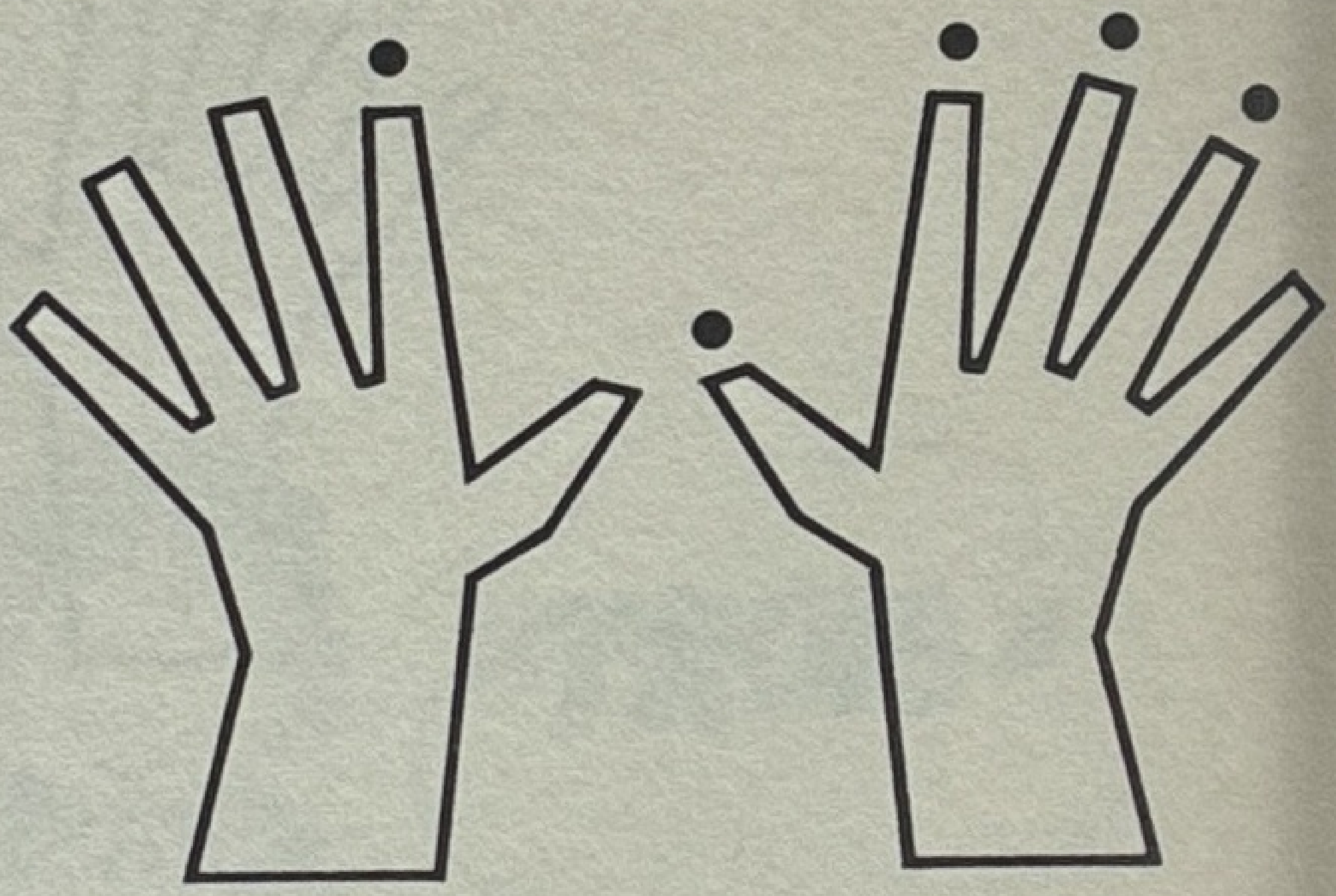
PASSAGE de 9 à 10

Dans le cas présent, vous avez compté «cinq» pour arriver à 10. Donc le nombre qui équilibre la balance est 5.

Voici un autre exemple, pour vous exercer.

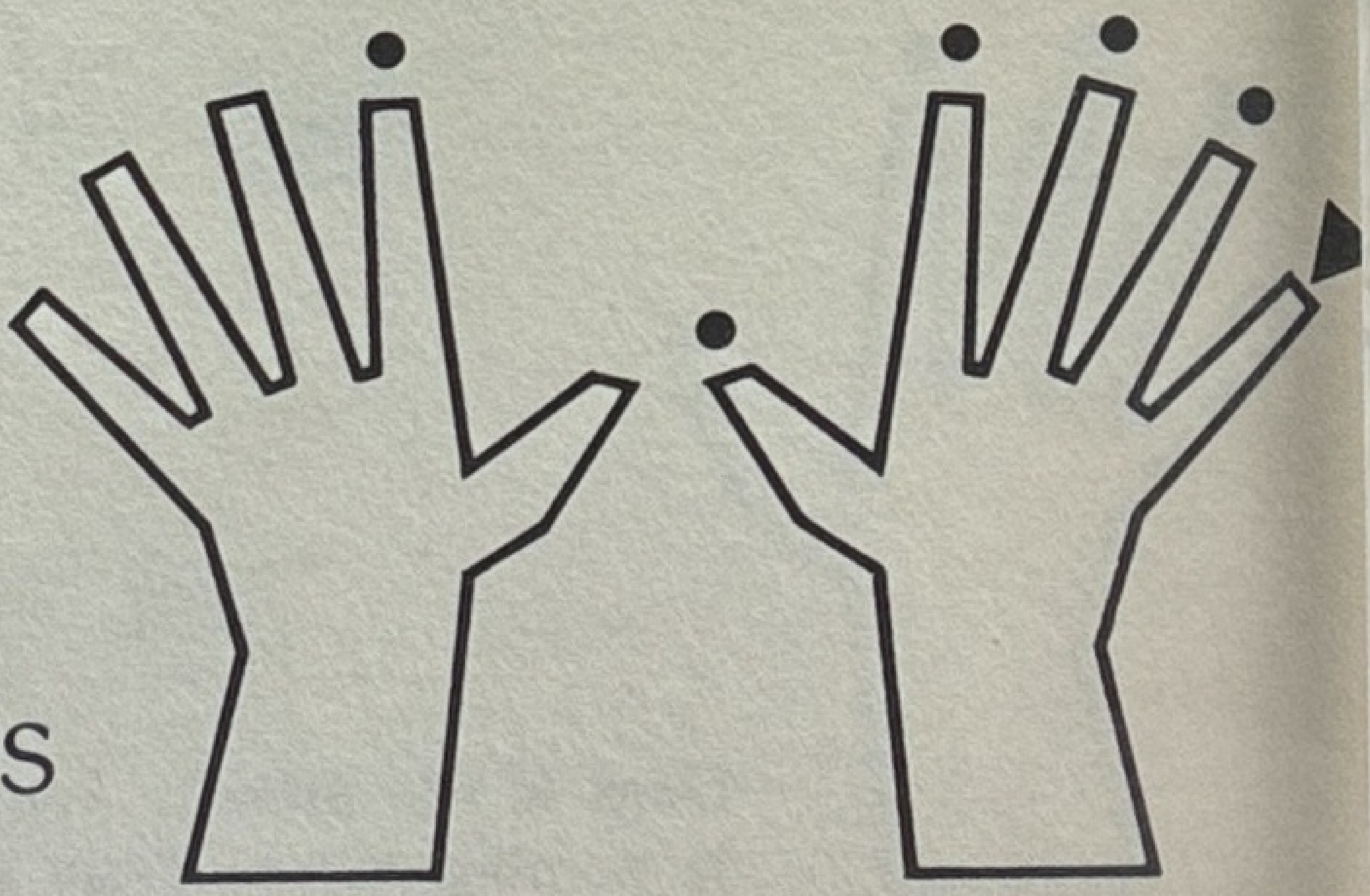


Laissez le symbole (□) pour la fin:



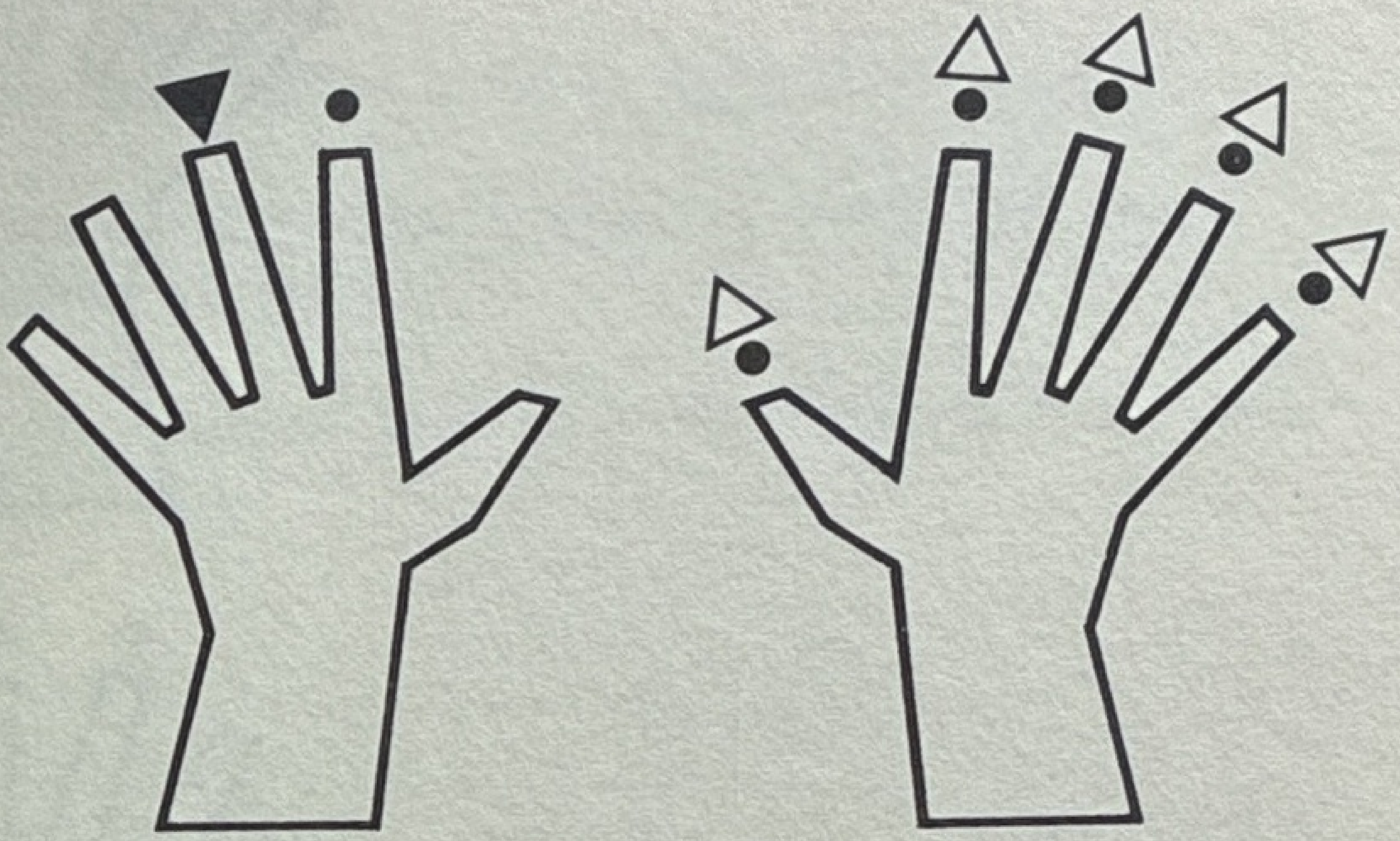
APPUYEZ 18

(Dites «dix-huit»).

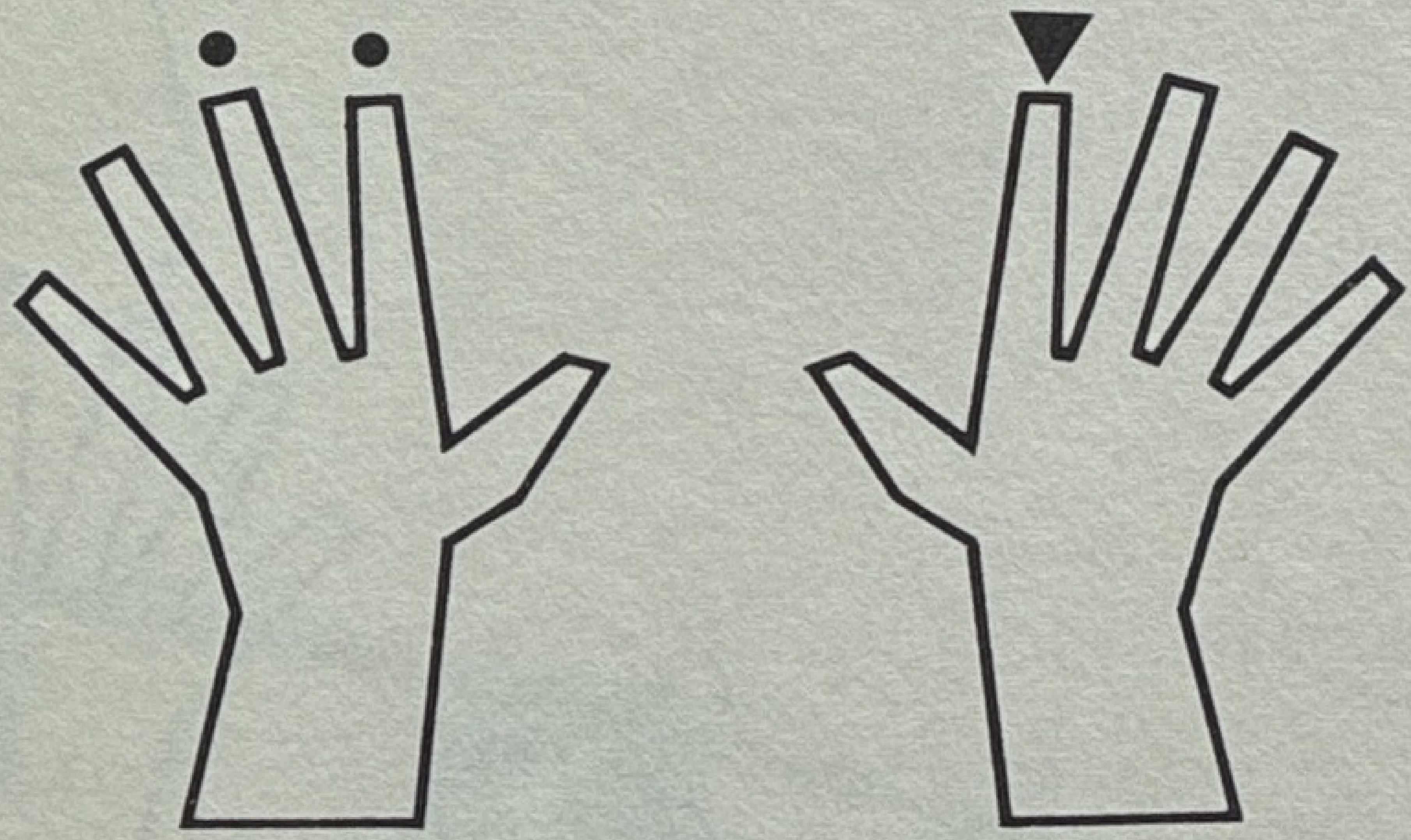


APPUYEZ 4 DE PLUS

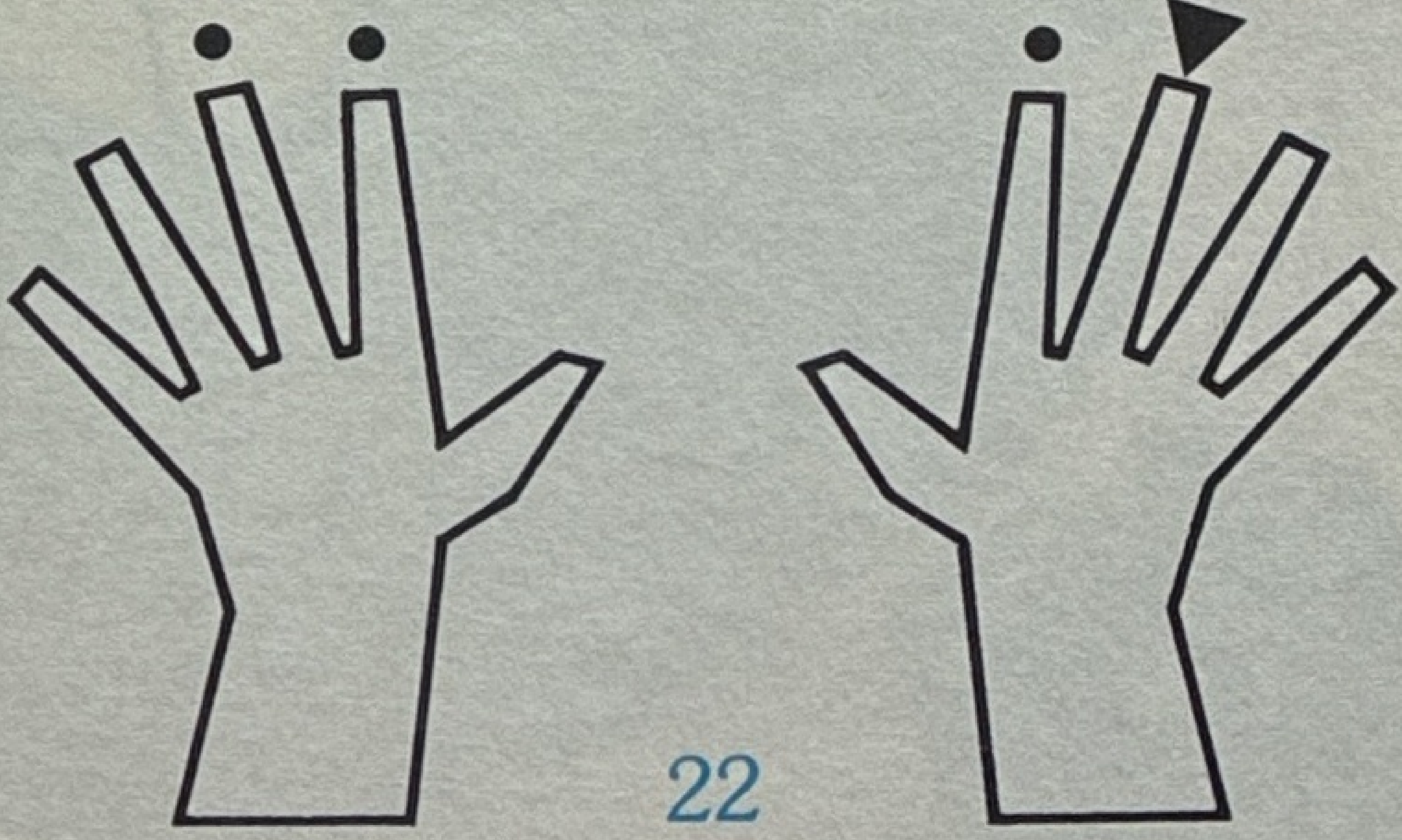
(Dites «un»



«deux»



«trois»

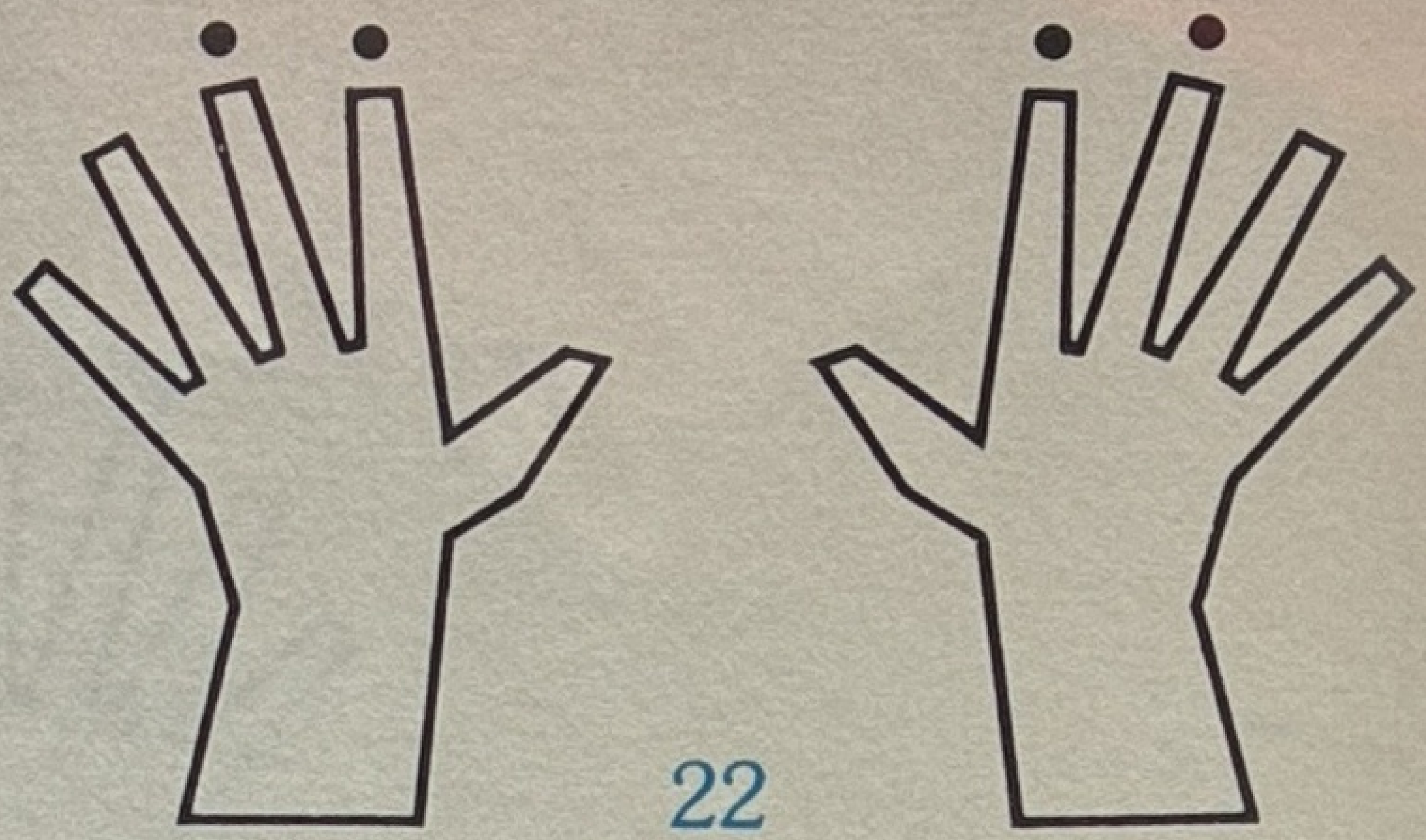


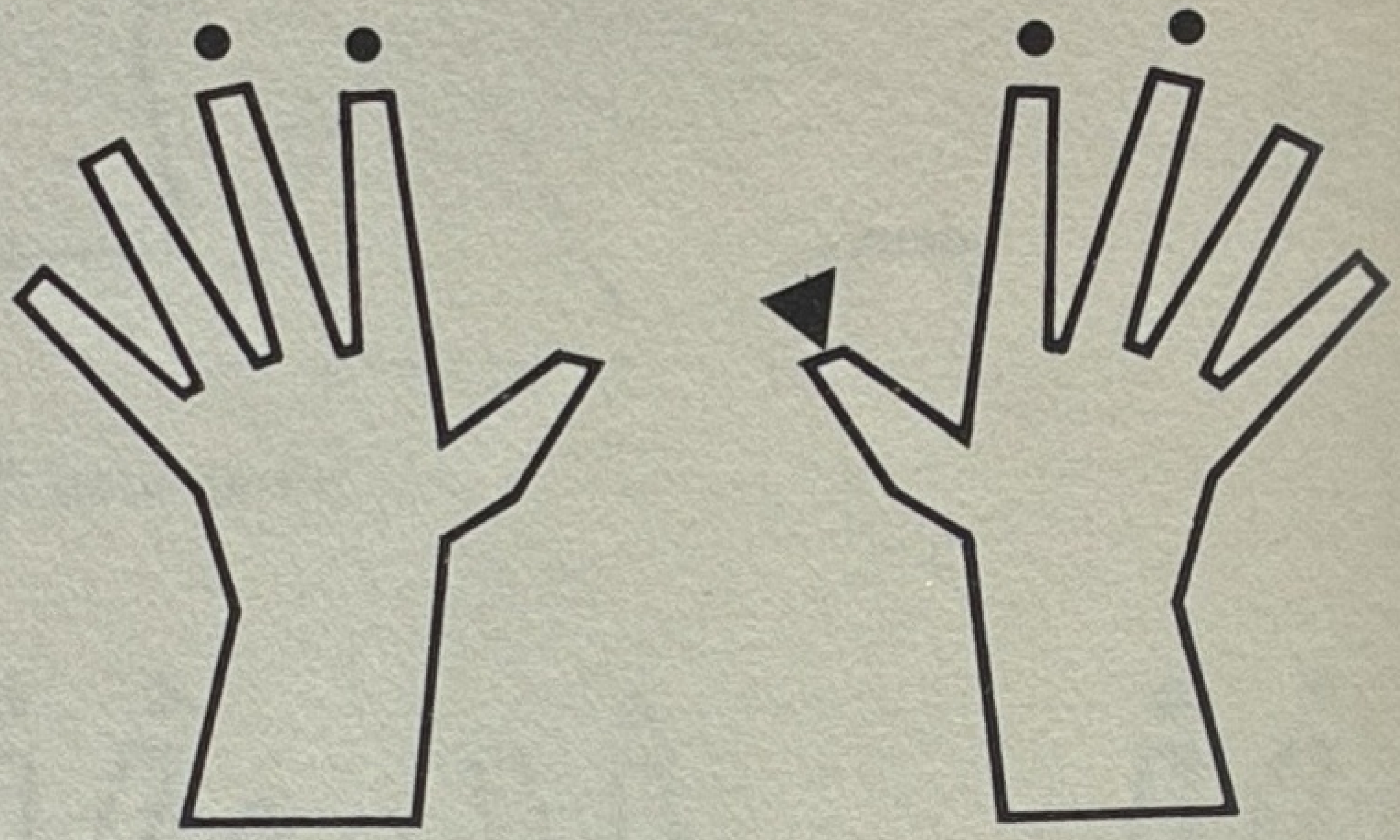
«quatre»).

22

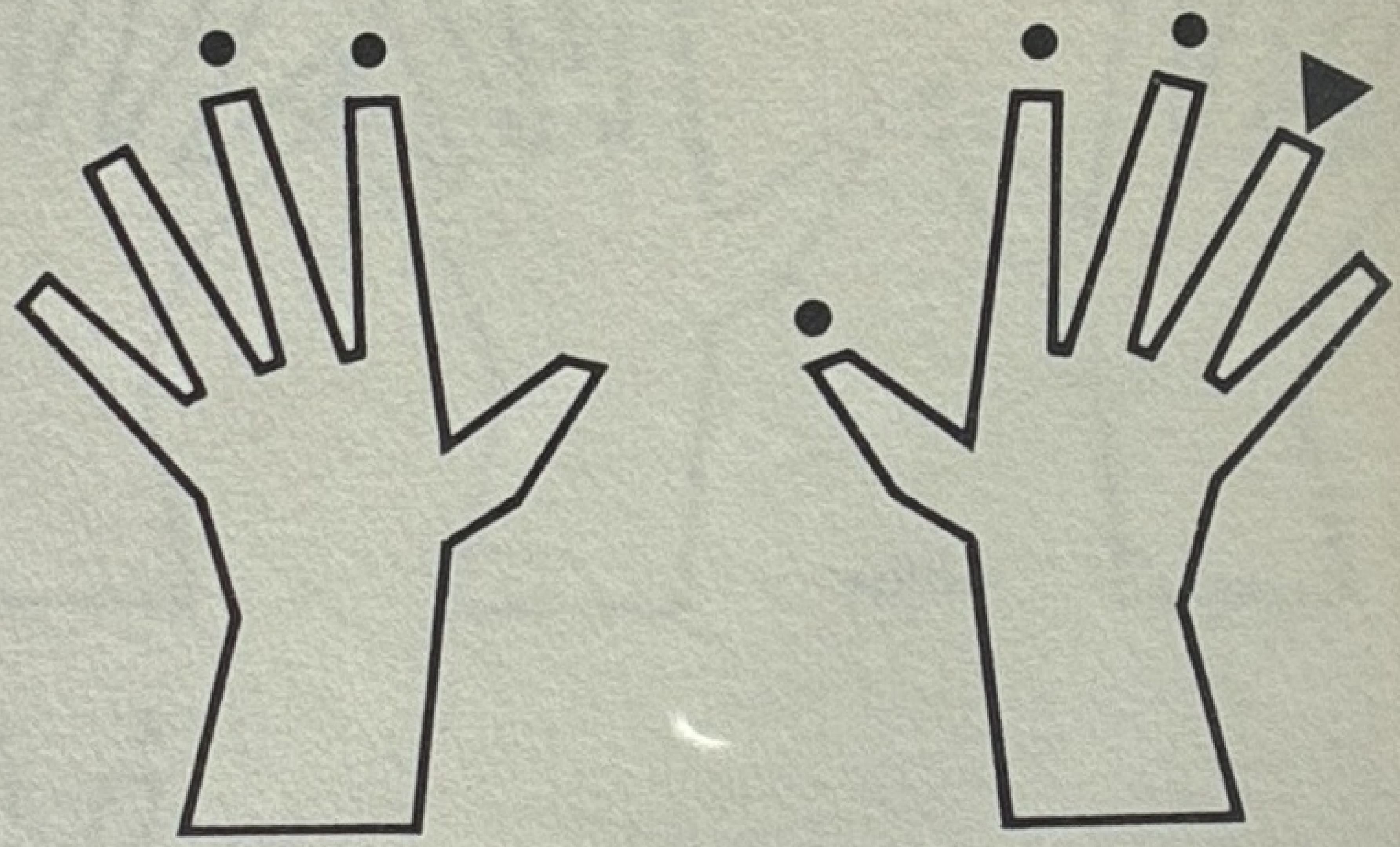
Maintenant vos doigts marquent 22. Ils doivent marquer 29. N'enlevez pas votre appui de 22, mais commencez votre nouveau calcul et arrêtez-vous à 29.

22

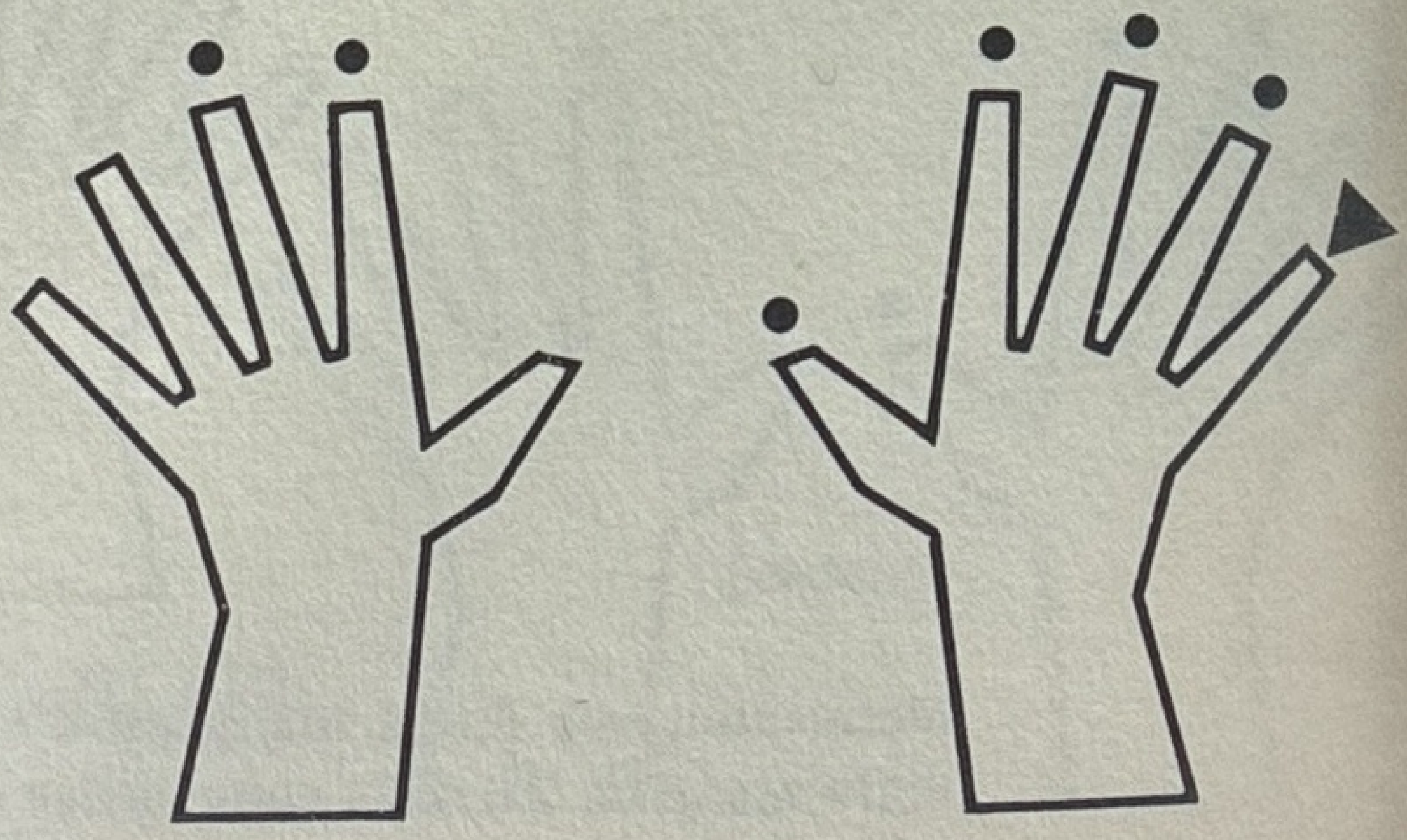




«cinq»



«six»

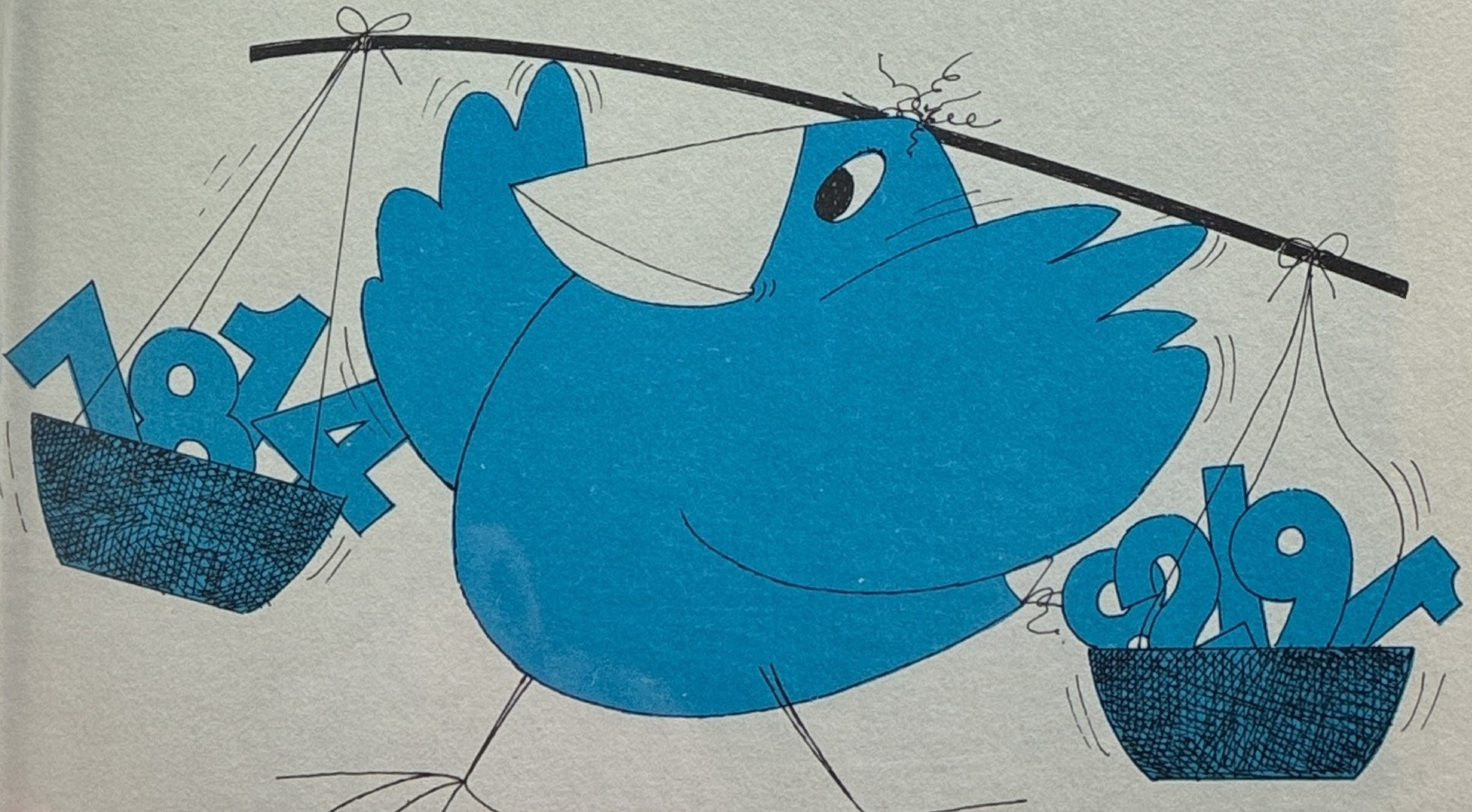


«sept»

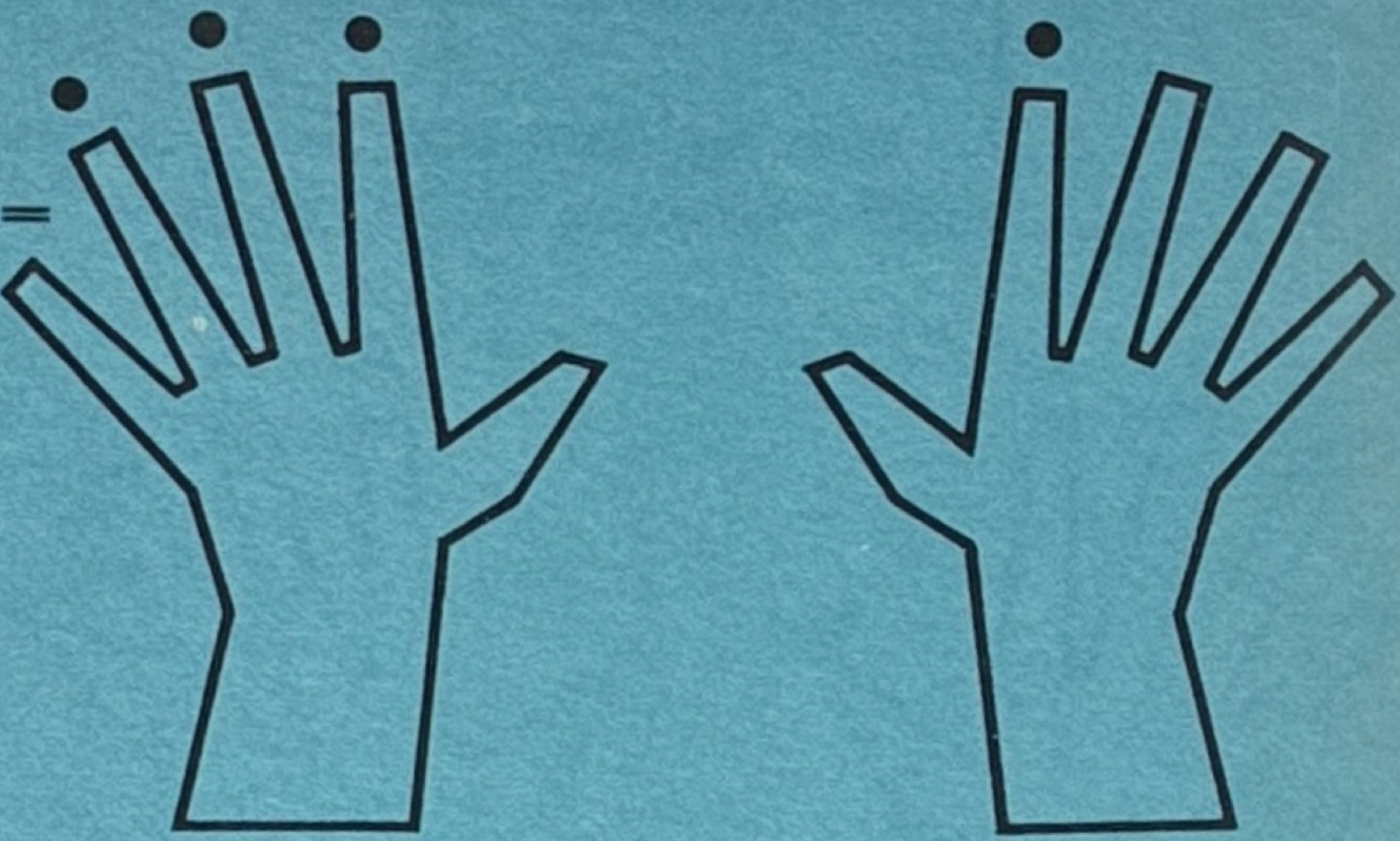
Vous avez compté «sept» pour arriver à 29: la balance est équilibrée.

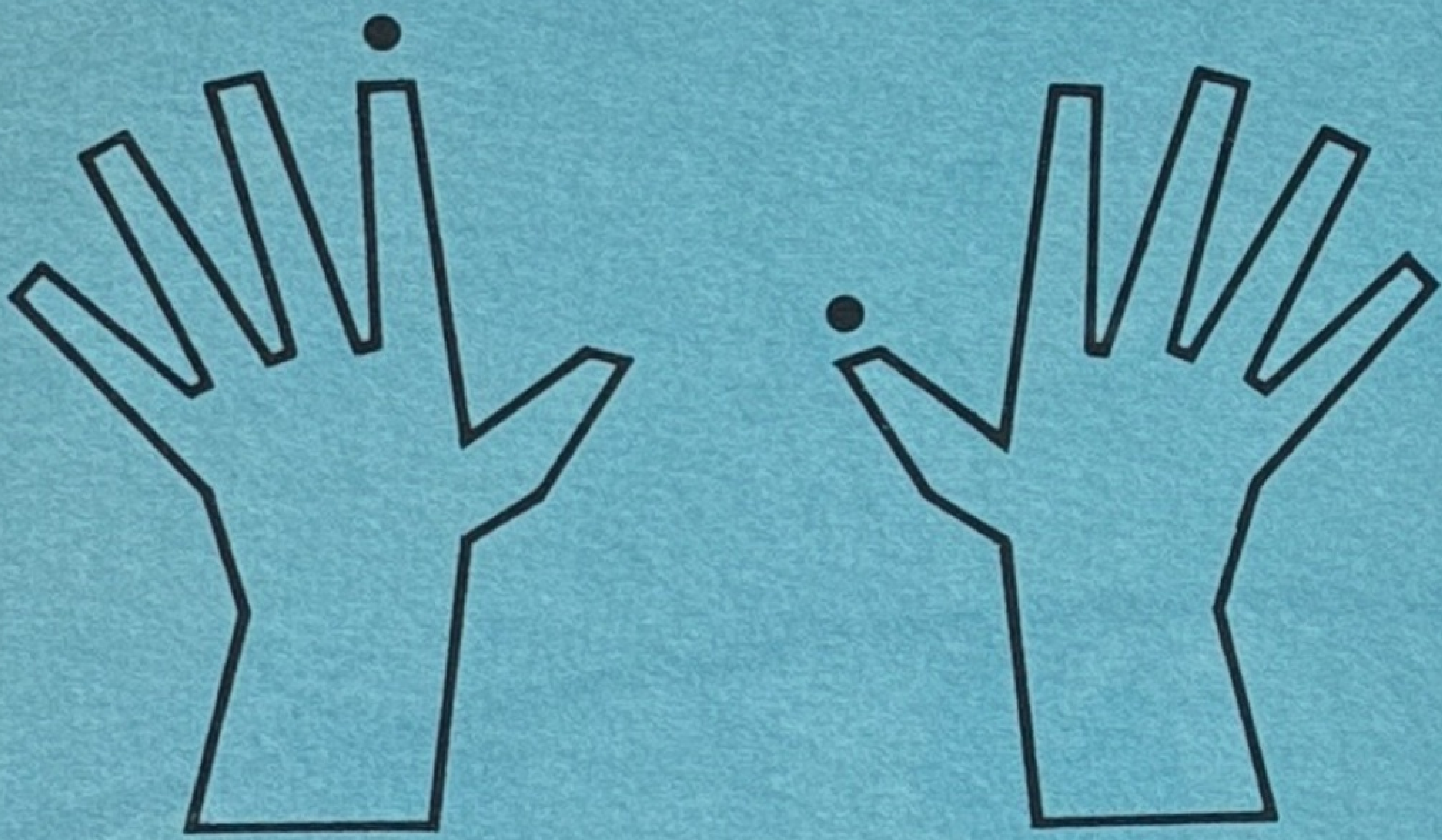
Au début, un enfant devra probablement prendre le chemin des unités pour comprendre cette démonstration.

En vous amusant avec les exercices suivants, n'oubliez pas de commencer chaque nouveau calcul par «un».

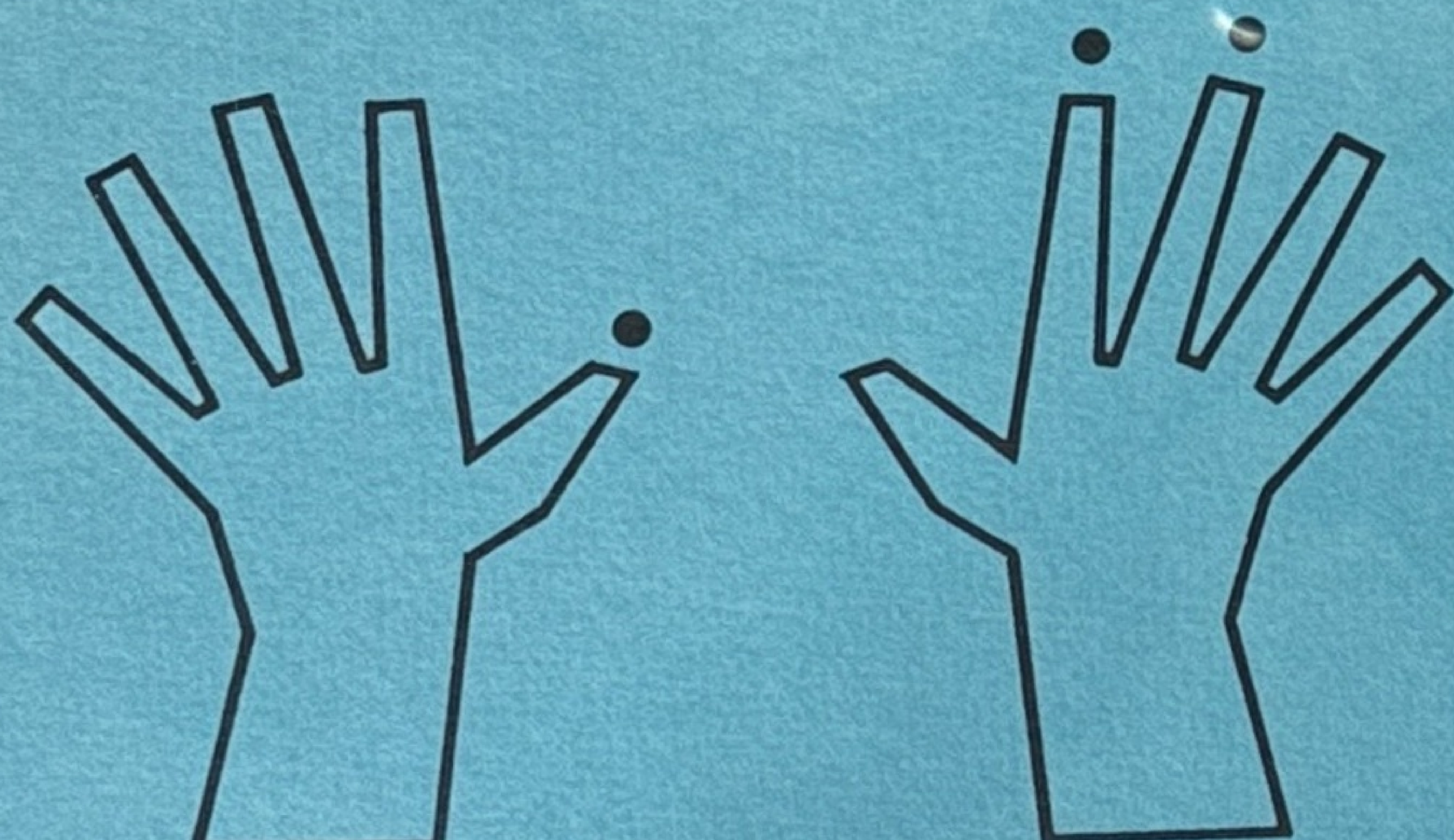


11 + □ + 11 =





+ □ = 25



+ 8 = □

$27 + 9 + \square = 52$

$99 - 8 - 9 - 8 = \square$

$13 + 2 + \square = 24$

$\square + 30 + 4 = 44$

$44 + Y + 9 = 64$
$Y = \square$

$\square + 6 + 9 = 36$

$4 + 1 + \square + 12 + 3 = 30$

$71 + N + 8 + 9 = 99$
$N = \square$

$Y = 7$
$12 + \square + Y = 29$

$16 + 4 + 5 + \square = 46$

$12 - 3 - 3 = \square$

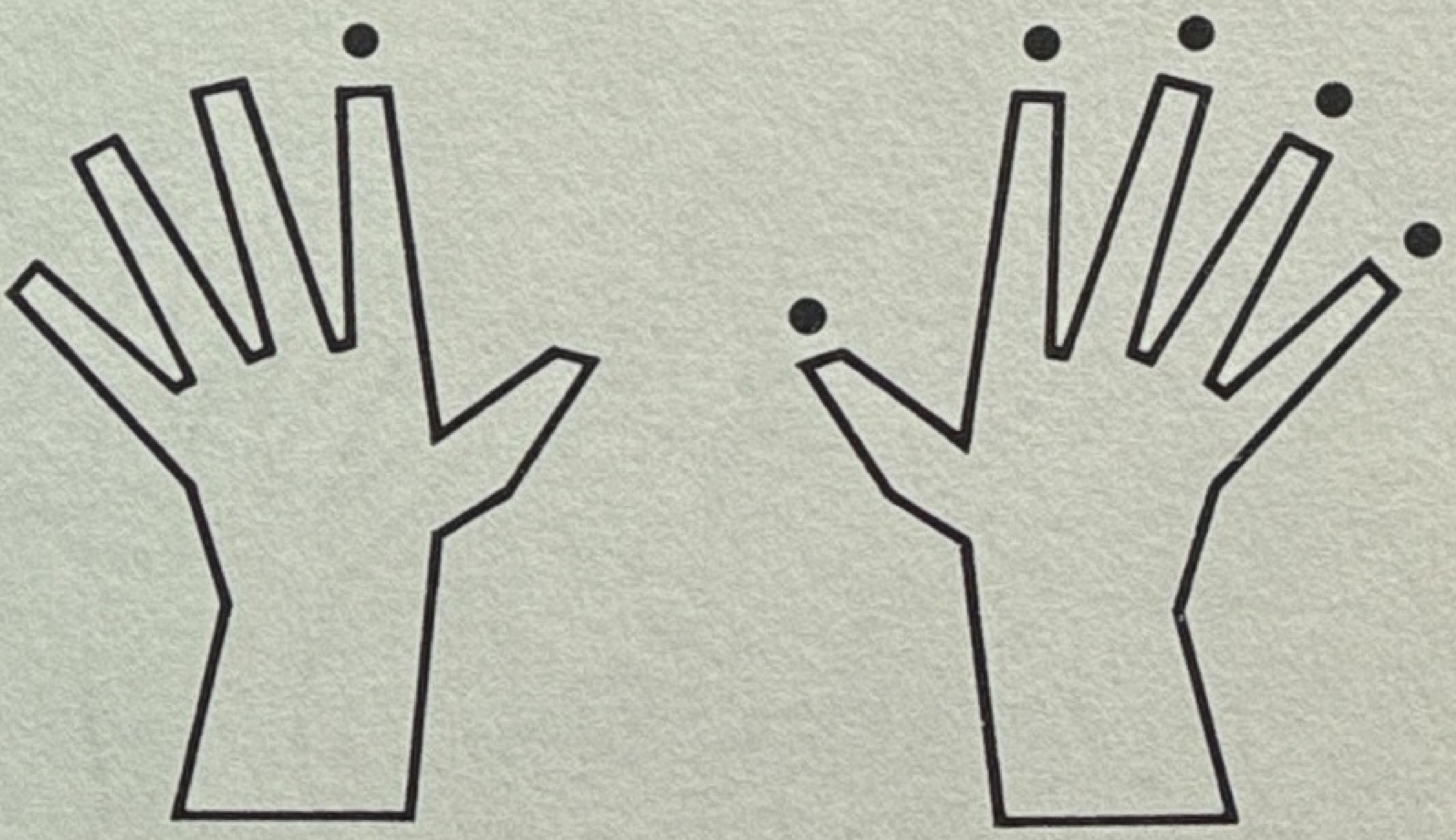
9 6 7 + □ 31	8 2 8 + □ 20	4 □ 9 + 6 28	□ 7 8 + 9 33
6 9 9 + □ 35	8 □ 8 + 8 41	5 5 5 + 5 29	6 7 6 + □ 35
7 8 6 □ 5 + 9 41	9 4 5 □ 7 + 6 39	□ 8 6 + 9 32	6 5 4 3 2 + □ 28

ÉQUATIONS AVEC SOUSTRACTIONS

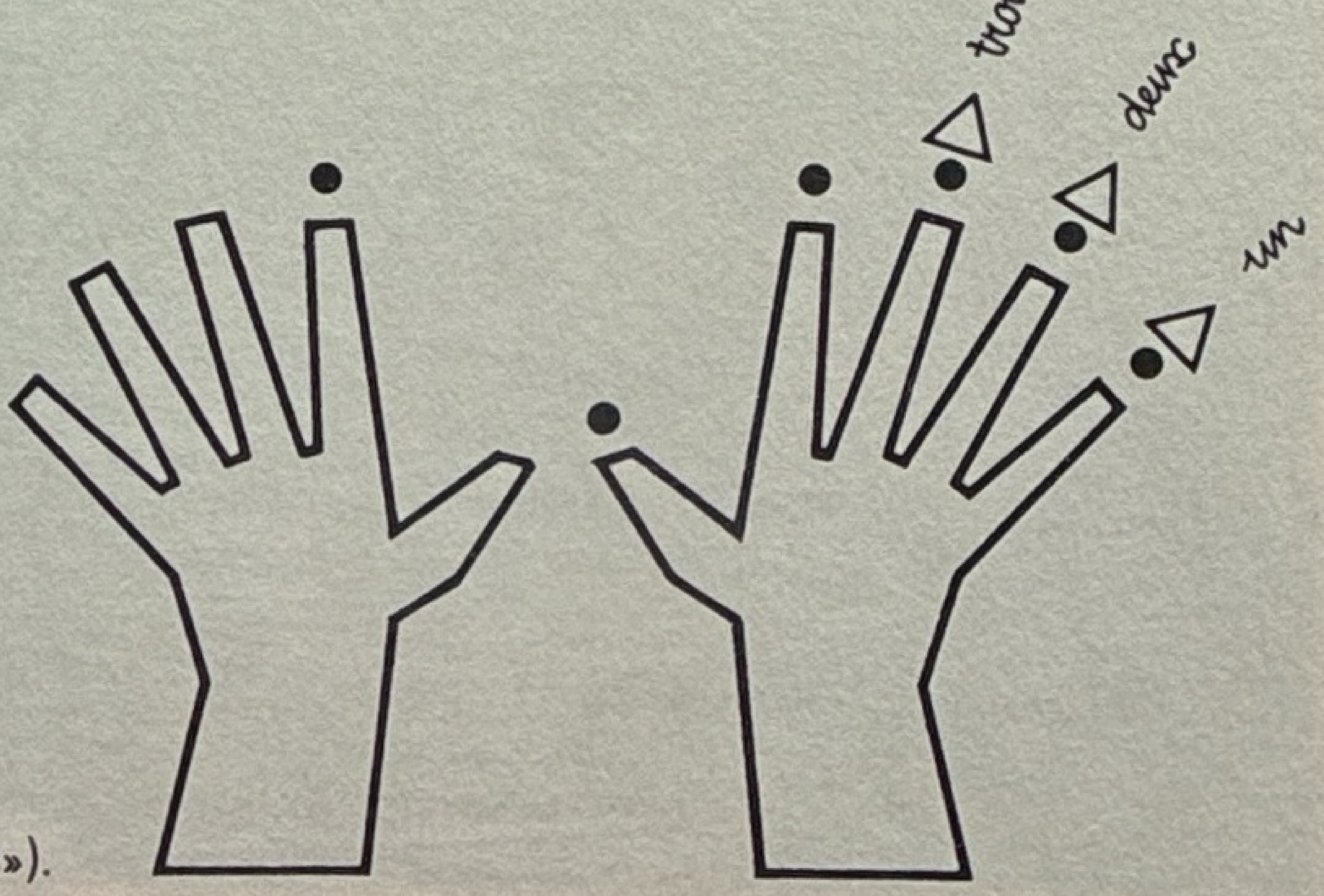
Commencez, comme pour l'addition d'une équation, du côté où se trouve le nombre inconnu.

$$19 - 3 - \square = 11$$

Vous ne pouvez pas soustraire un symbole mais vous pouvez soustraire des valeurs de vos doigts jusqu'au moment où vous arrivez à 11, qui figure de l'autre côté du signe =.



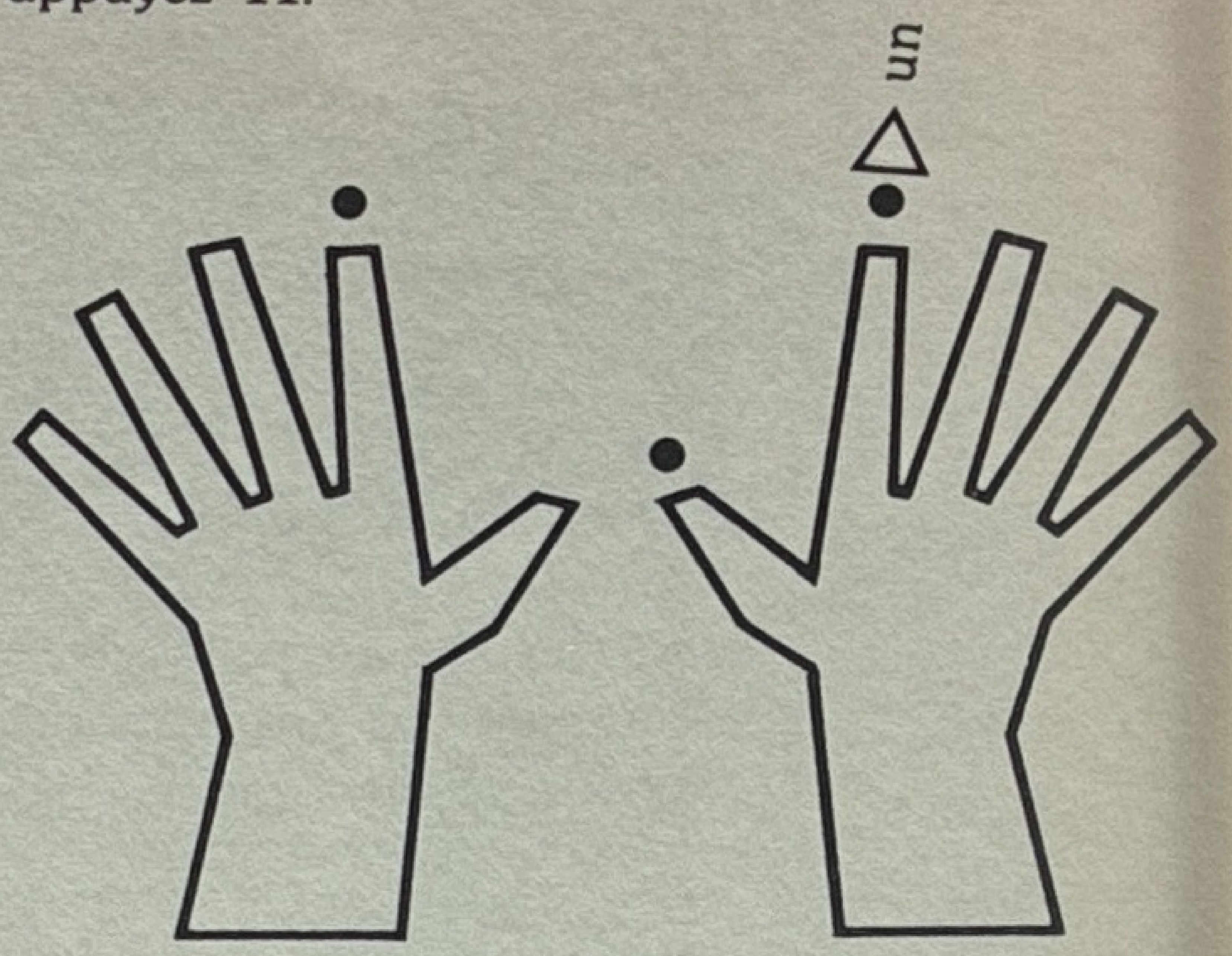
APPUYEZ 19
(Dites «dix-neuf»).



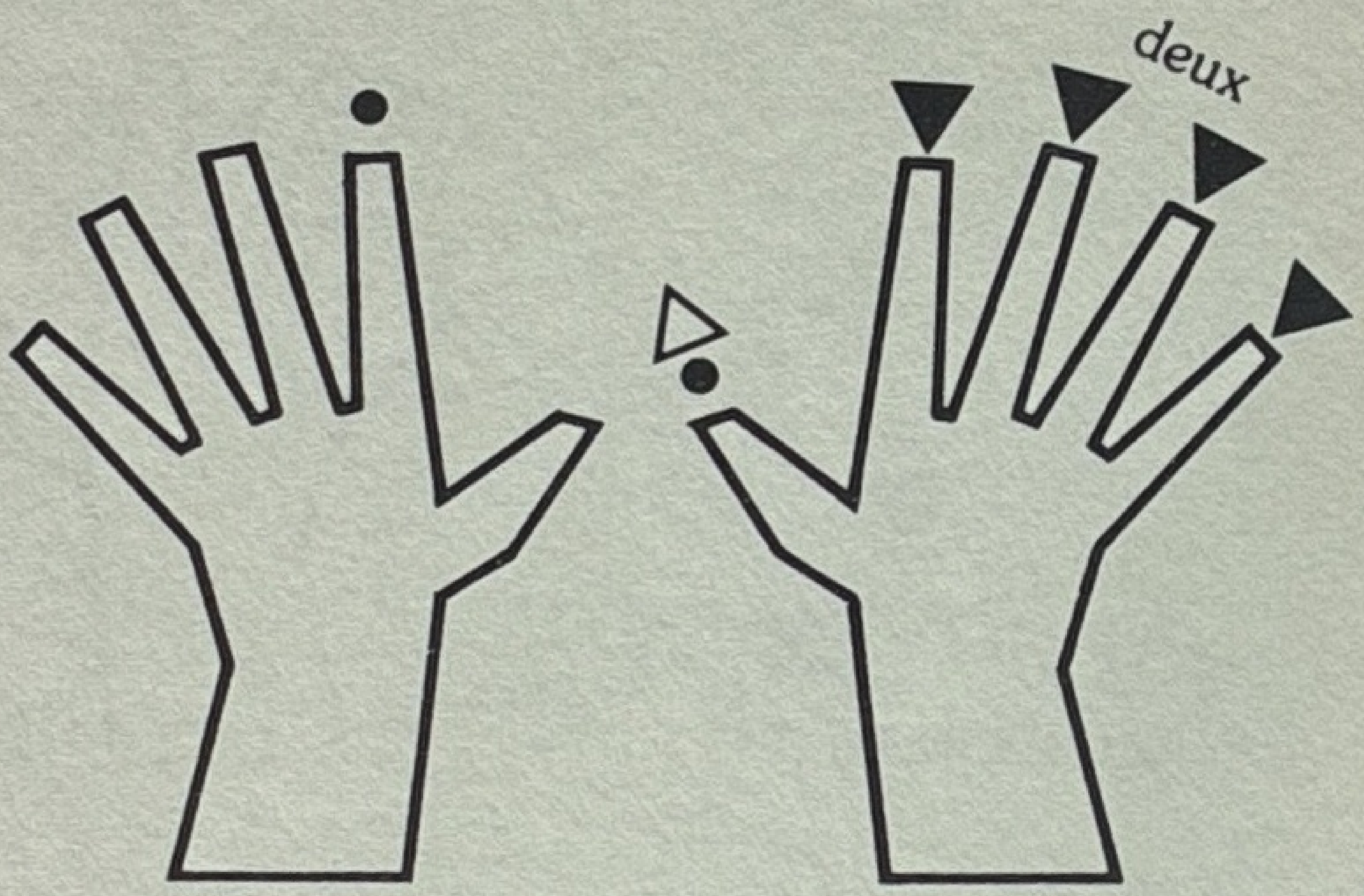
ENLEVEZ 3
(Dites «un» «deux» «trois»).

Comme toujours, commencez votre nouveau compte par «un» et arrêtez-vous dès que vous appuyez 11.

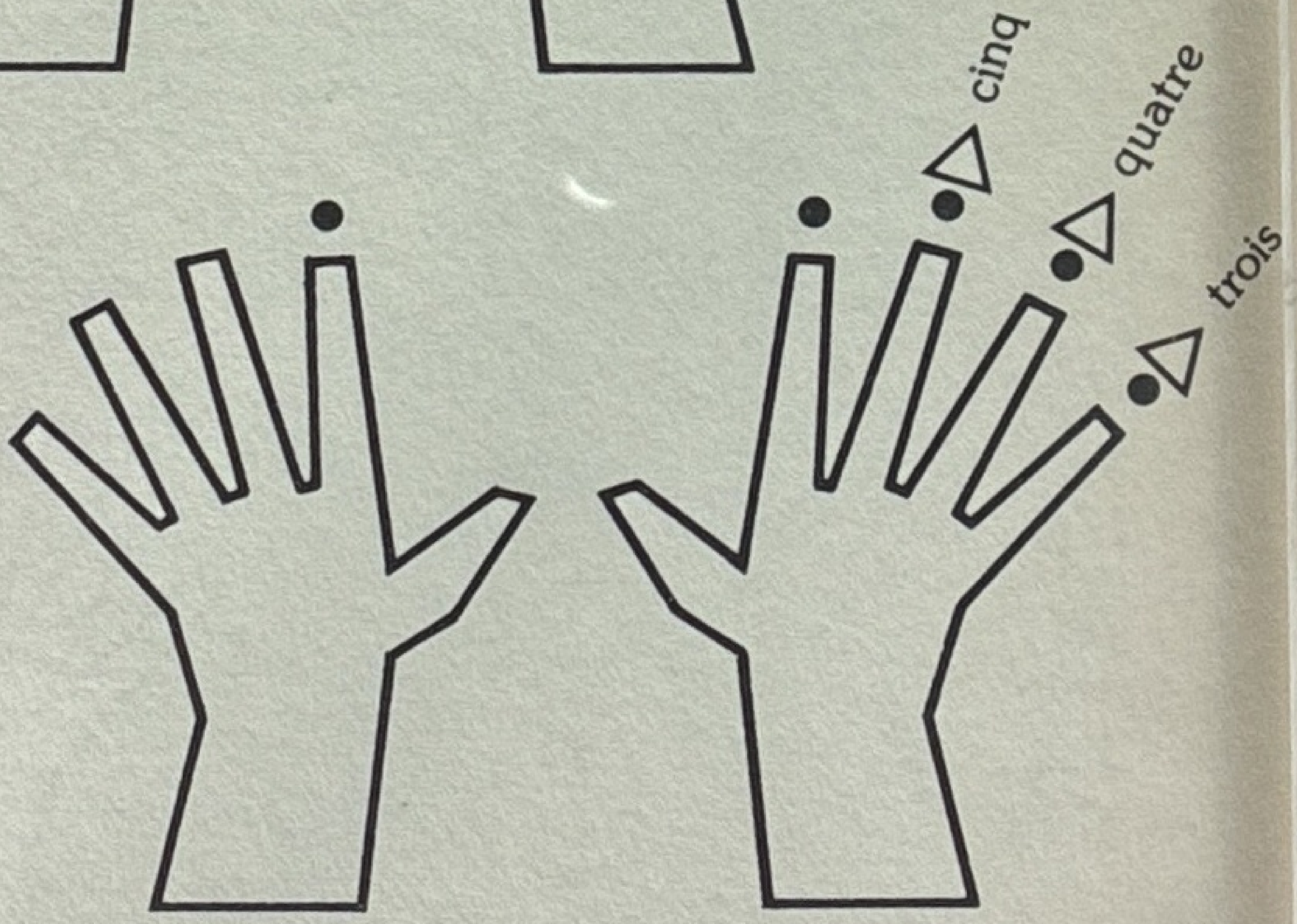
Dites «un»



«deux»



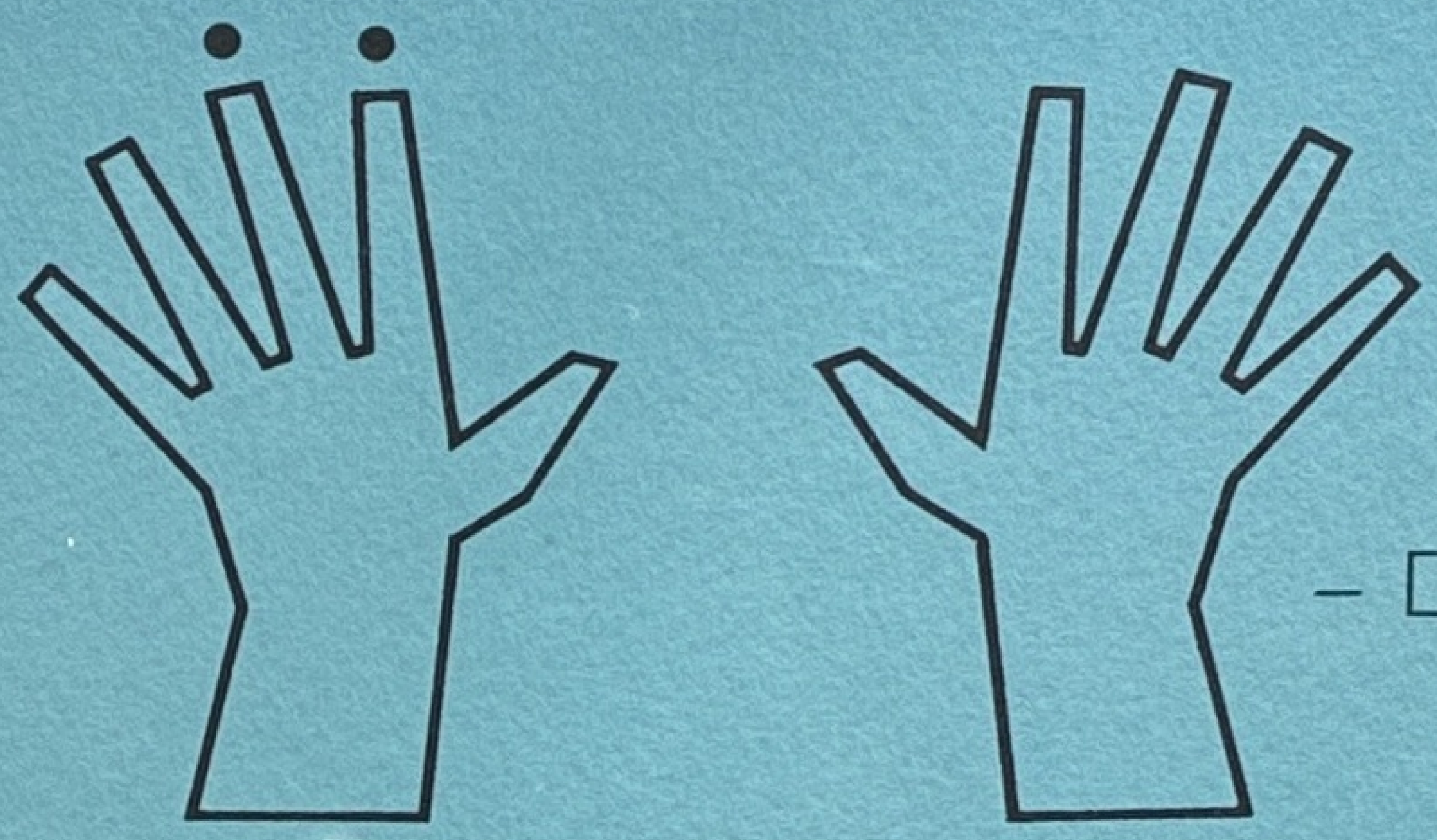
«trois» «quatre» «cinq».



Et voilà; la balance est équilibrée.

Vous avez compté par unités, mais en regardant de plus près vous voyez qu'il est possible d'enlever votre pouce droit - en disant «cinq» - pour trouver 11.

LA SOUSTRACTION EN ALGÈBRE



− □ = 13

18 − 6 − □ = 4

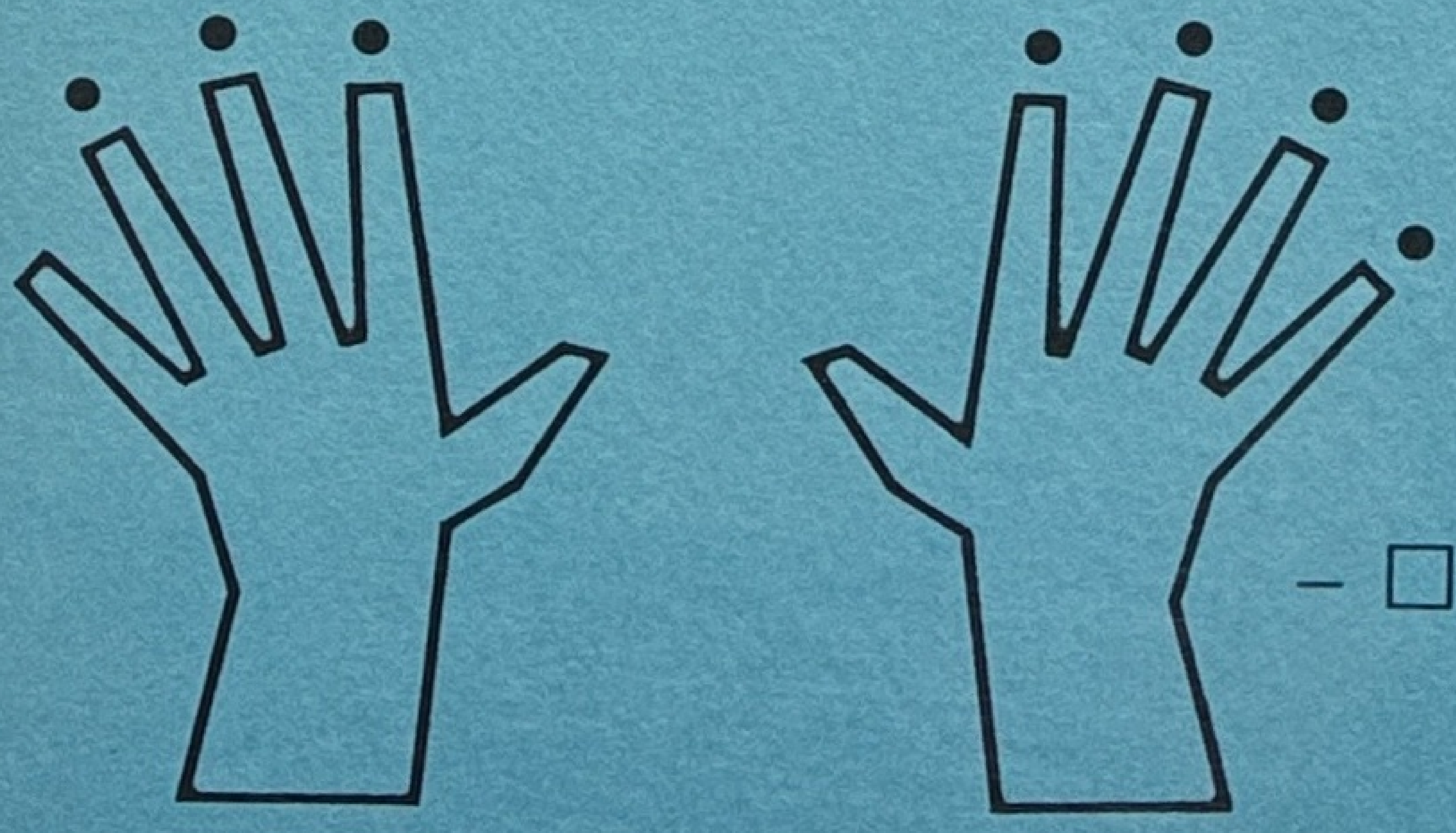
27 + 9 − □ = 27

6 − □ = 2

36 − 8 − 4 − □ = 15

27 + 8 − □ = 27

8 + 8 − □ = 11



− □ = 26

$39 - X = 23$
$X = \square$

$15 - \square + 30 = 41$

$60 + Y - \square = 57$
$Y = 8$

$93 - 8 - 8 - 8 = \square$

$48 + 6 - Z = 44$
$Z = \square$

$22 + 4 + 9 - \square = 20$

$36 - 2 + 8 - 5 = \square$

$24 + 9 - 8 = \square$

$36 - 9 - 9 - 9 - 9 = \square$

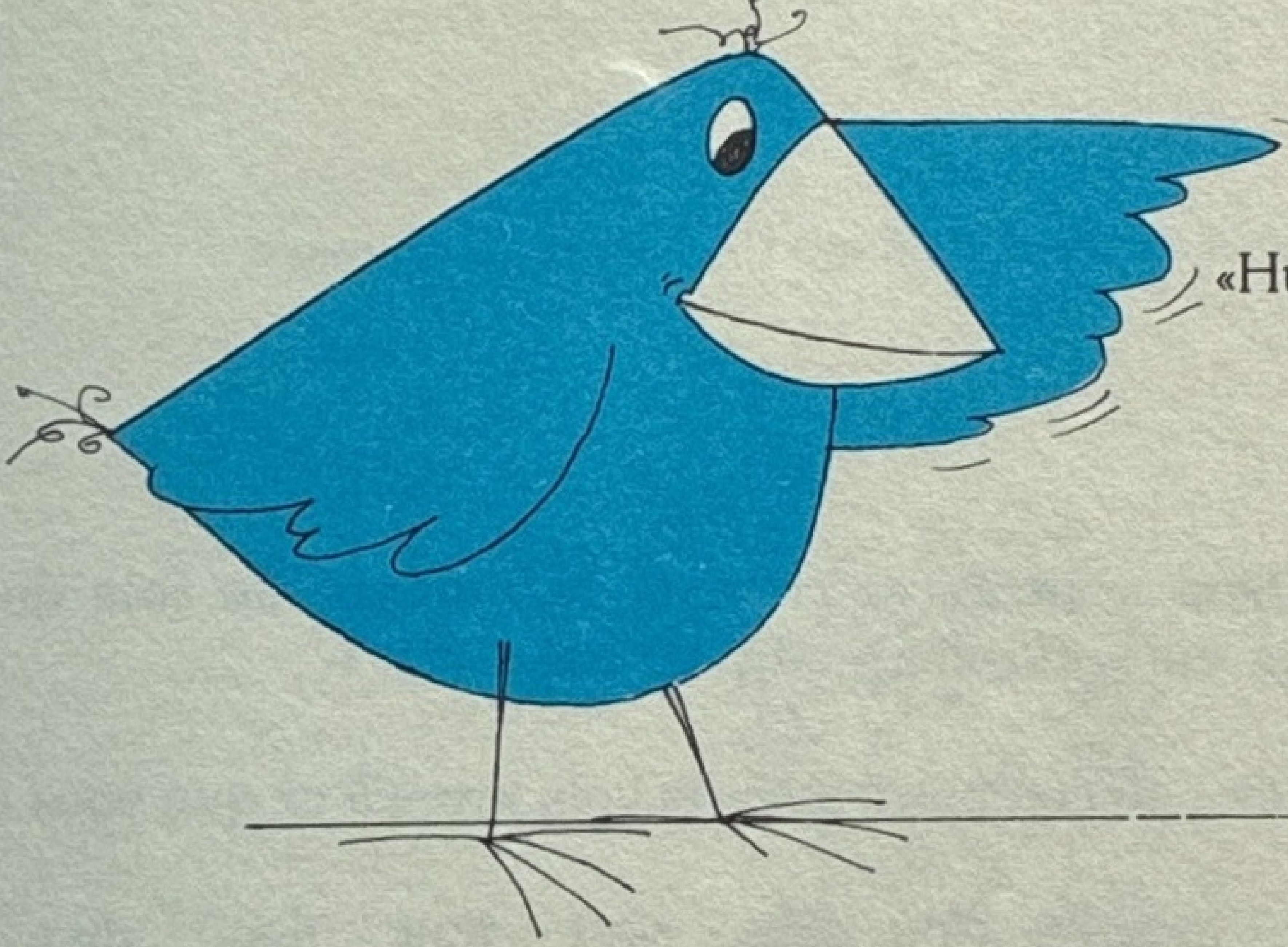
$83 - 6 + 3 - \square = 71$

LA MULTIPLICATION = L'ADDITION RÉPÉTÉE

«Nul ne peut être bon chiffreur
S'il ne sait ses tables par cœur».

Avec MATHPATTES, la mémorisation obligatoire des tables de multiplication devient inutile... et qui n'est pas passé par ce calvaire ? Cela dit, n'allez pas imaginer que vous ne devez pas connaître les tables ! Le fait est que cette connaissance s'acquiert facilement au moyen de nos exercices réguliers et pas forcément par cœur. Vous avez une calculatrice en main, au bout des doigts. Avec MATHPATTES, vous pouvez multiplier en additionnant.

Lisez ceci à haute voix:



$8 \times 2 = ?$

«Huit fois deux est égal à combien ?».

Maintenant, sans bouleverser la formule d'égalité de l'équation, lisez-la ainsi:

«Le nombre 2 additionné huit fois est égal à combien ?».

et vous découvrez que la multiplication n'est rien de plus qu'une addition, une addition répétée.

Cette addition répétée est très simple avec MATHPATTES puisque vos doigts peuvent accumuler et enregistrer des séries de nombres en quantités illimitées (nous dépasserons 99 bientôt !).

LE NIVEAU ÉLÉMENTAIRE

Pour arriver aux manipulations techniquement plus avancées de MATHPATTES, le chemin le plus droit passe toujours par le calcul par unités. C'est ainsi que la logique du procédé devient tout à fait évidente, tant pour les adultes que pour les enfants.

Au lieu de vous exposer les tables dans l'ordre habituel, je vais sauter du coq à l'âne pour vous les présenter dans une suite croissante de difficultés:

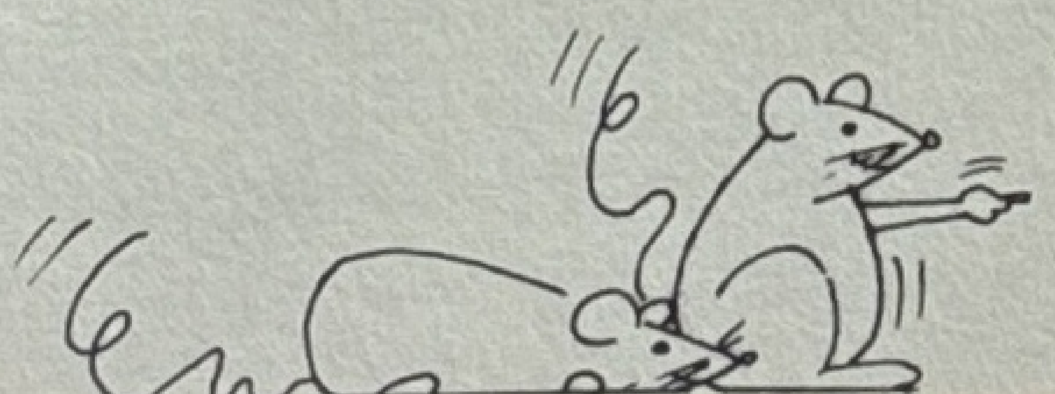
1 - 2 - 5 - 6 - 9 - 8 - 4 - 7 - 3

1 10 x 1

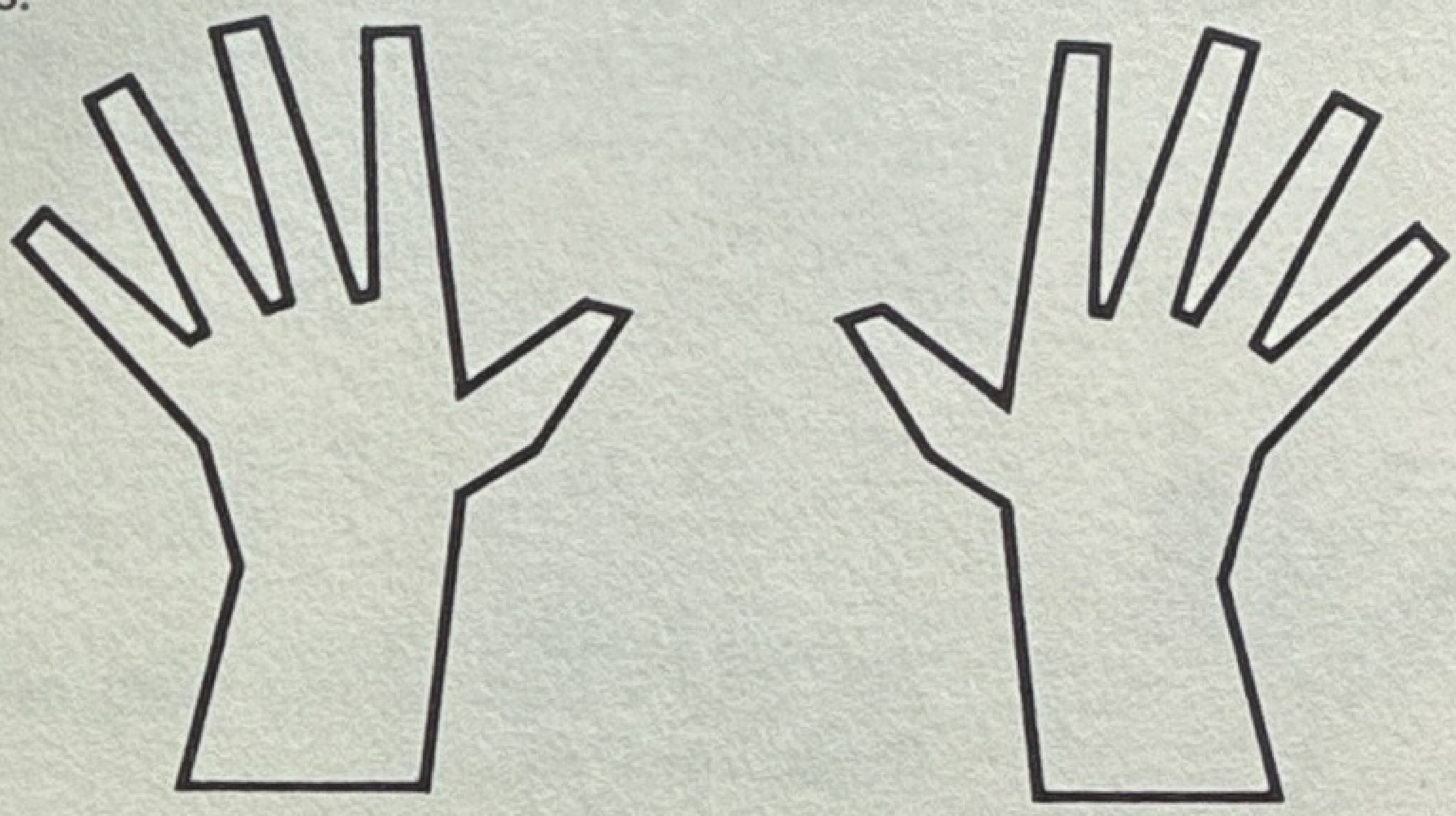
Pour les multiplications vous devez compter **le nombre de fois** que vous appuyez un nombre en particulier; dans ce cas, c'est 1.

Appuyez 1 + 1 + 1, etc., en comptant à haute voix jusqu'à ce que vous dites «dix».

«un - deux - trois - quatre - cinq - six - sept - huit - neuf - dix».



Maintenant lisez vos doigts.



Vous avez terminé l'opération 10 x 1 en additionnant le nombre 1 dix fois.

TABLE 2

Il va de soi maintenant qu'au niveau élémentaire chaque 2 est mis en place en comptant - «un», «deux» - et que vous devez observer où vos doigts terminent leur parcours lors de chaque nouvel appui.

APPUYEZ 2 (un doigt après l'autre)
(Dites «un» «deux»).

Lisez vos doigts (2).

APPUYEZ 2 DE PLUS
(Dites «un» «deux»).

Lisez vos doigts (4).

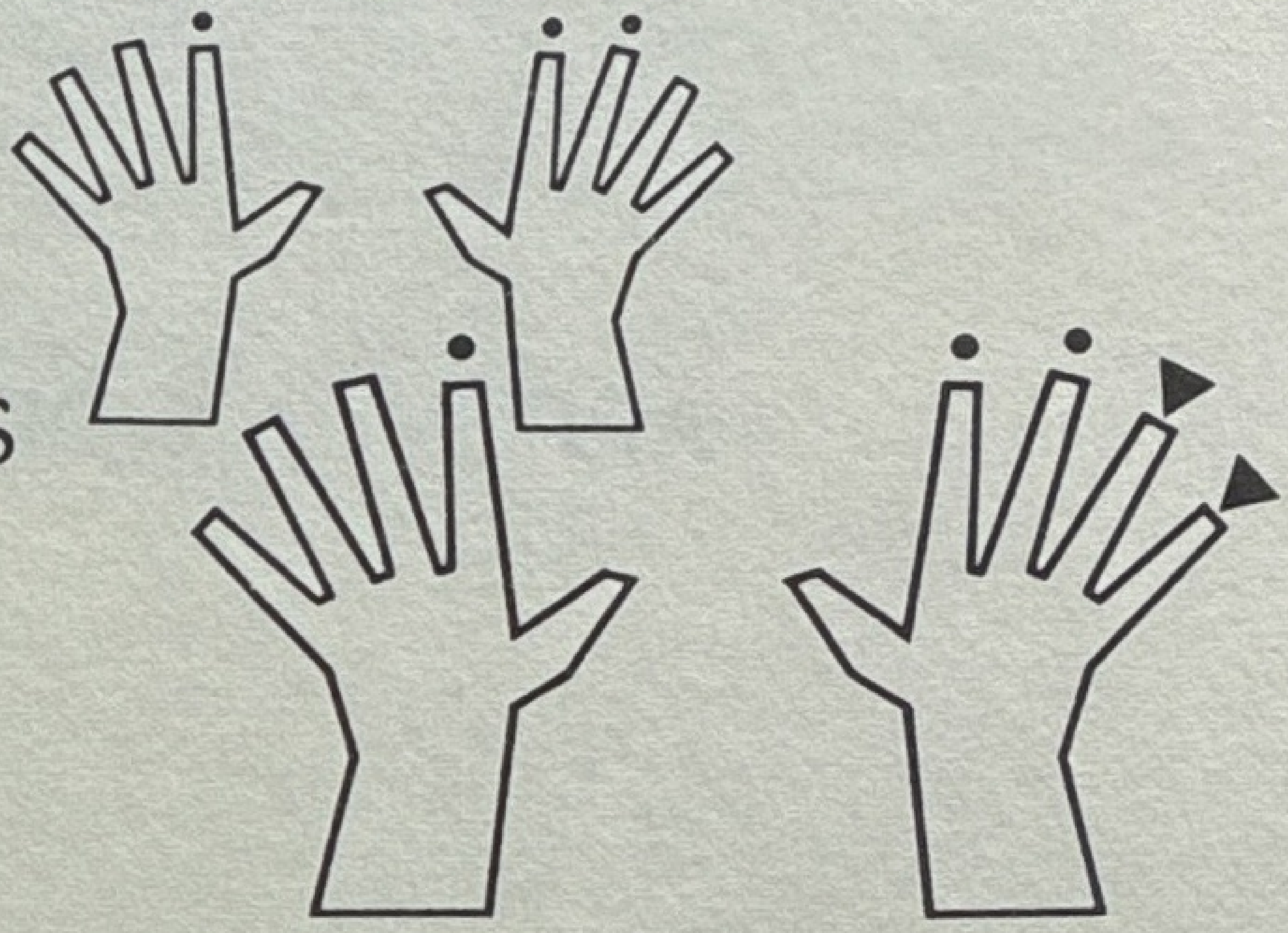
Continuez jusqu'à 12, puis... STOP !

Gardez vos doigts appuyés...

et vous voyez que votre main droite va répéter toute la séquence qui vient de se terminer. Lisez de nouveau vos doigts (12).

APPUYEZ 2 DE PLUS

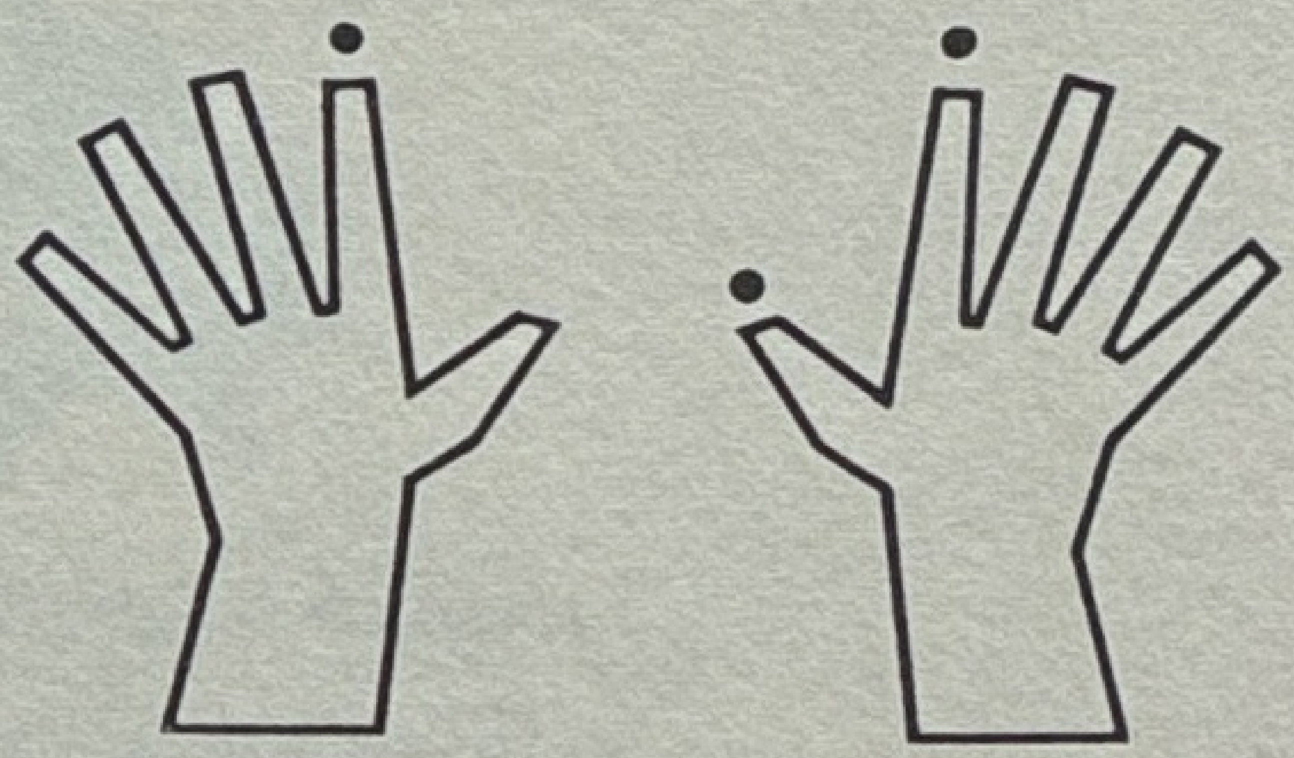
(Dites «un» «deux»).



Lisez vos doigts (14).

APPUYEZ 2 DE PLUS

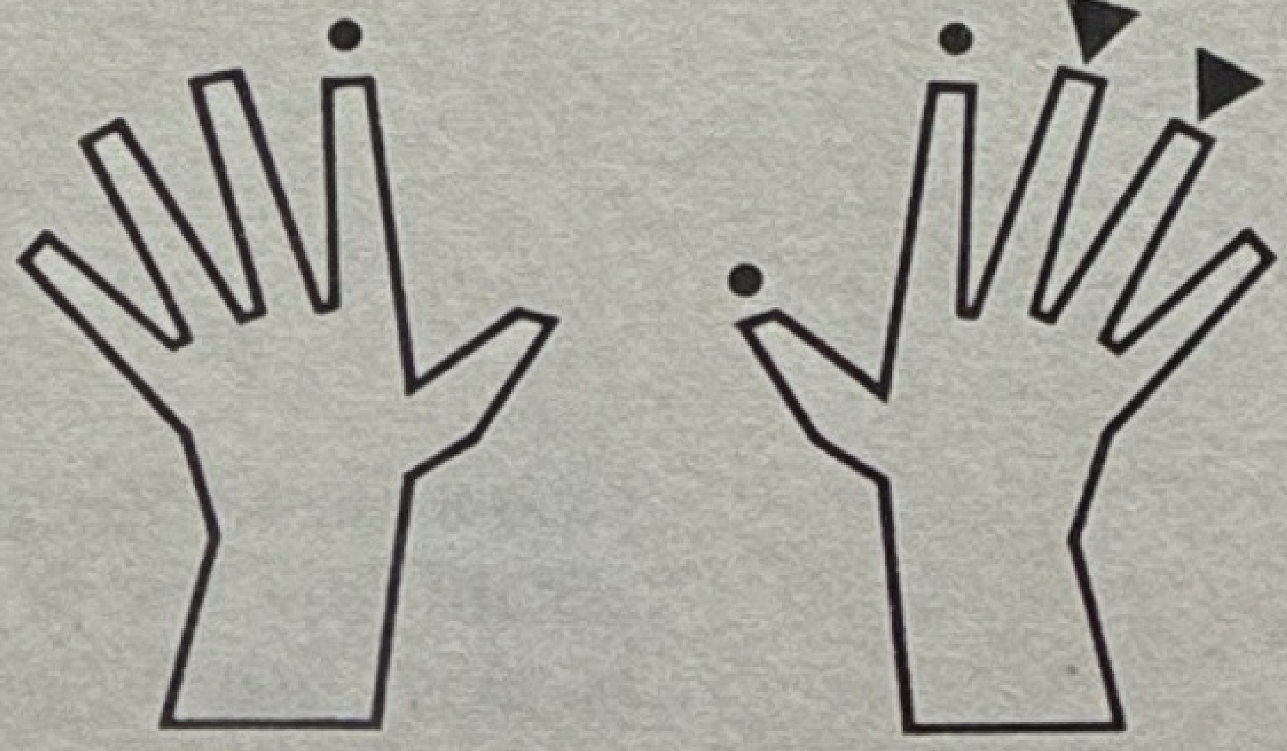
(Dites «un» «deux»).



Lisez vos doigts (16).

APPUYEZ 2 DE PLUS

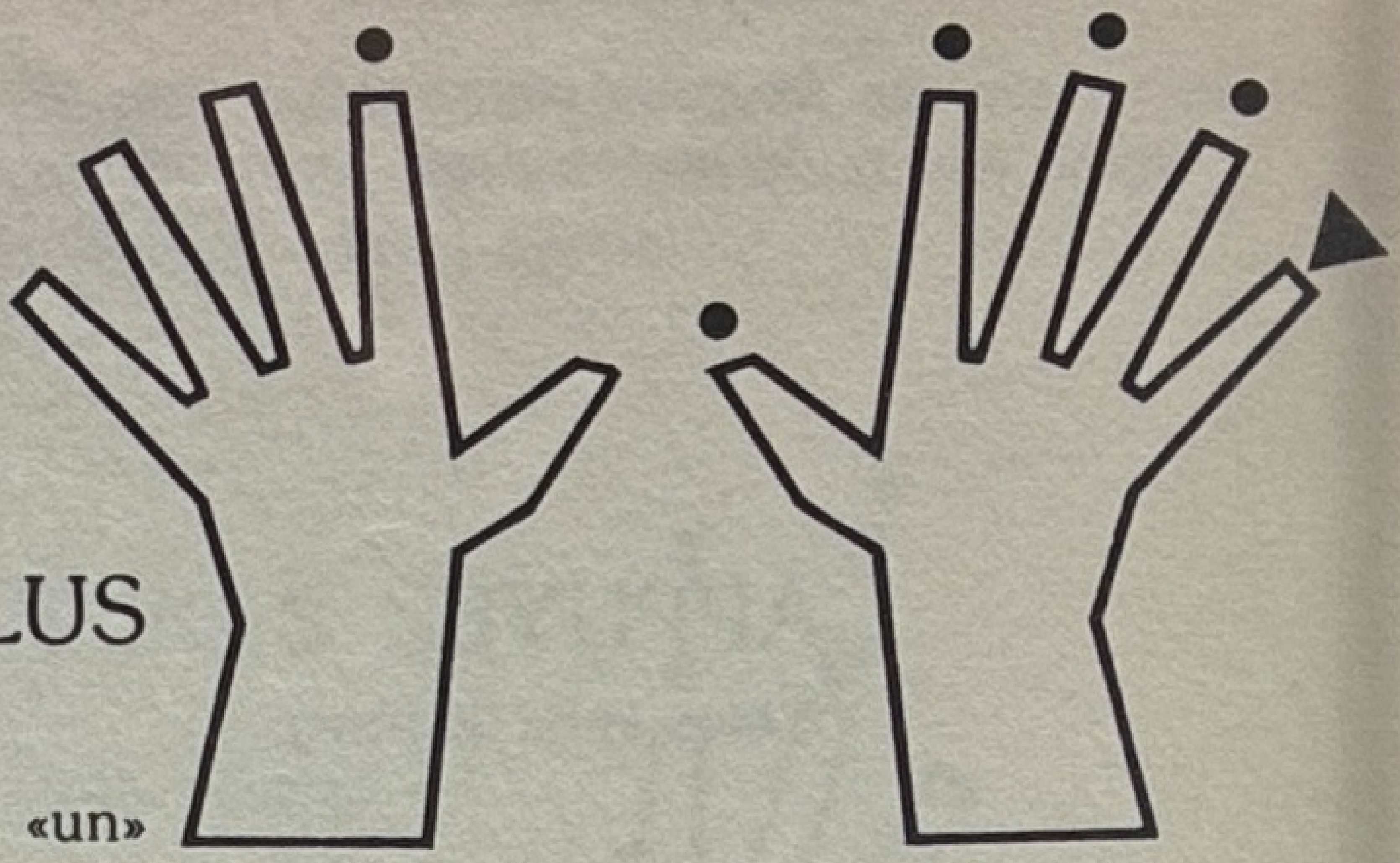
(Dites «un» «deux»).



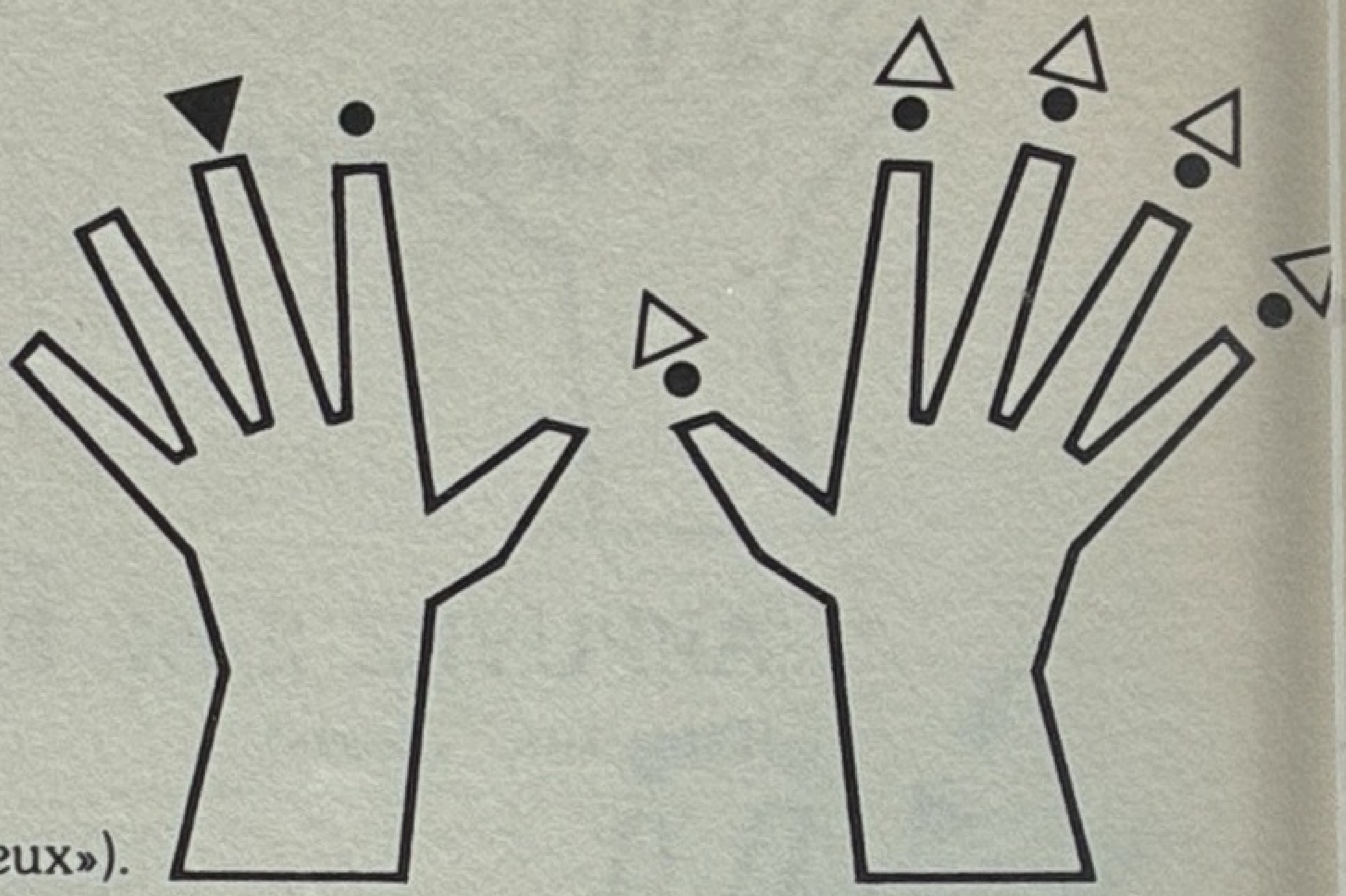
Lisez vos doigts (18).

Remarquez que votre main droite a répété les doigtés 2-4-6-8.

APPUYEZ 2 DE PLUS



(Dites «un»



«deux»).

Lisez vos doigts (20).

2 additionné dix fois = 20
10 x 2 = 20

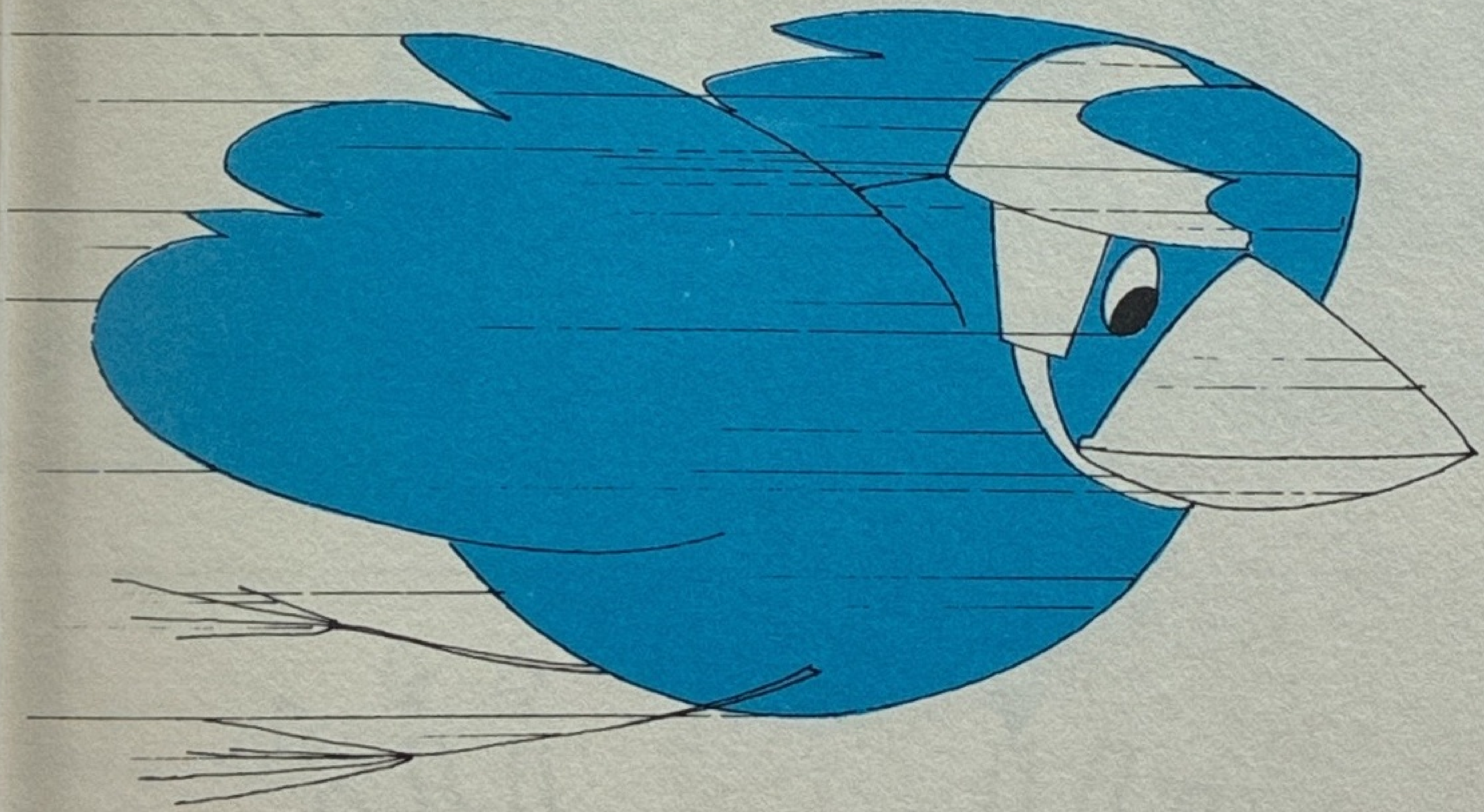
ENLEVEZ VOS DOIGTS

Maintenant vous pouvez refaire ces séquences en comptant jusqu'à 98, et en notant que sur la main droite vous aurez toujours 2 - 4 - 6 - 8, tandis que la main gauche accumule les dizaines.

Si vous travaillez avec un enfant, ne dépassez pas le point limite au-delà duquel il ne saurait plus compter ou reconnaître une valeur sur ses doigts. Même si vous n'arrivez qu'à 10, prenez votre temps.

Avant de passer aux appuis directs du nombre 2, refaites la séquence de 1 à 98 en comptant - à haute voix - LE NOMBRE DE FOIS que vous appuyez «un» «deux». Vous trouverez la réponse (49) sans être obligé de consulter des diagrammes. Répétez cet exercice trois fois, sans vous arrêter pour lire vos doigts, mais en maintenant un rythme régulier.

Vous êtes prêts maintenant à accélérer votre allure!



En appuyant 2 directement, vous constatez:

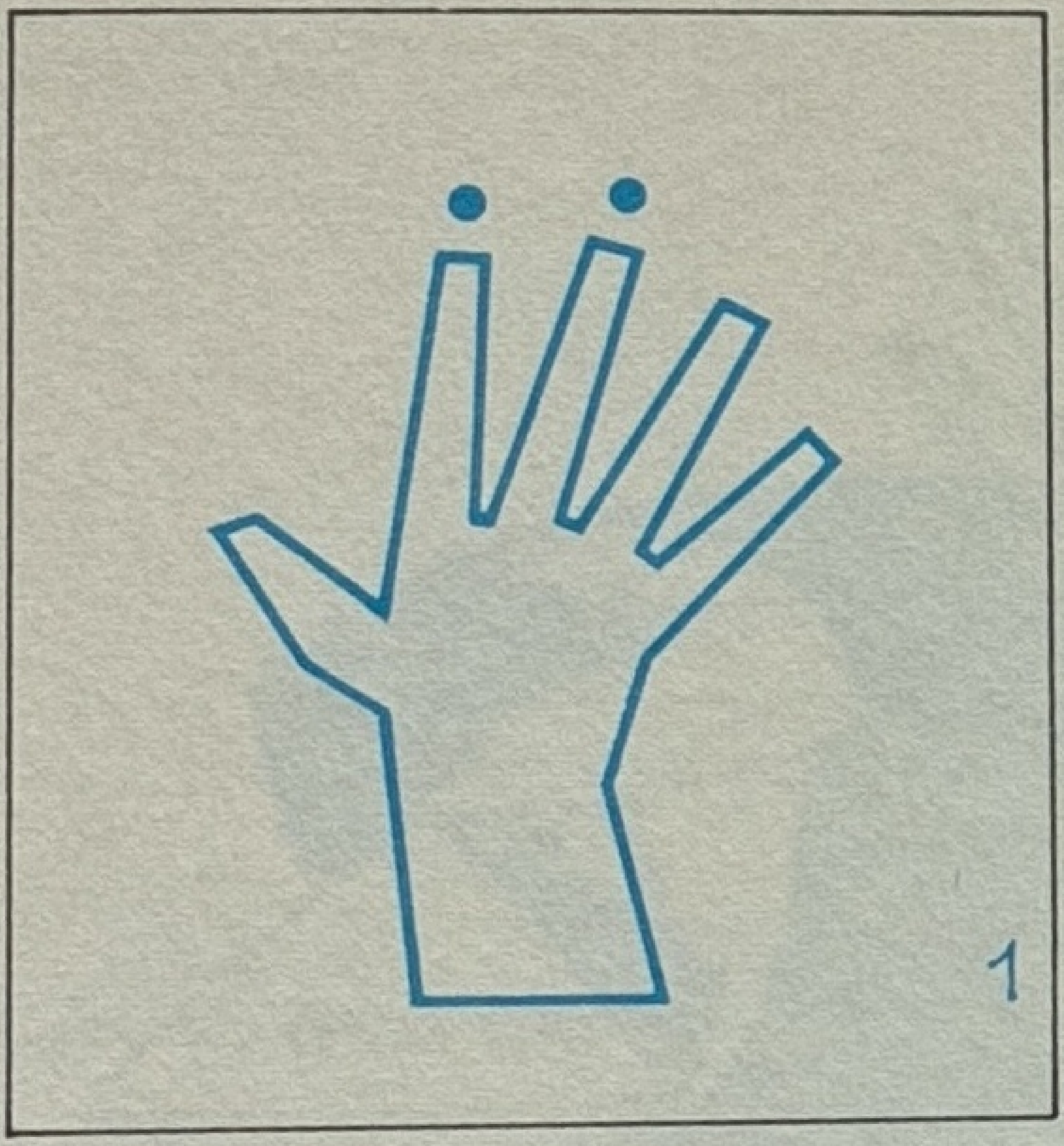
TROIS MANIÈRES D'ADDITIONNER 2

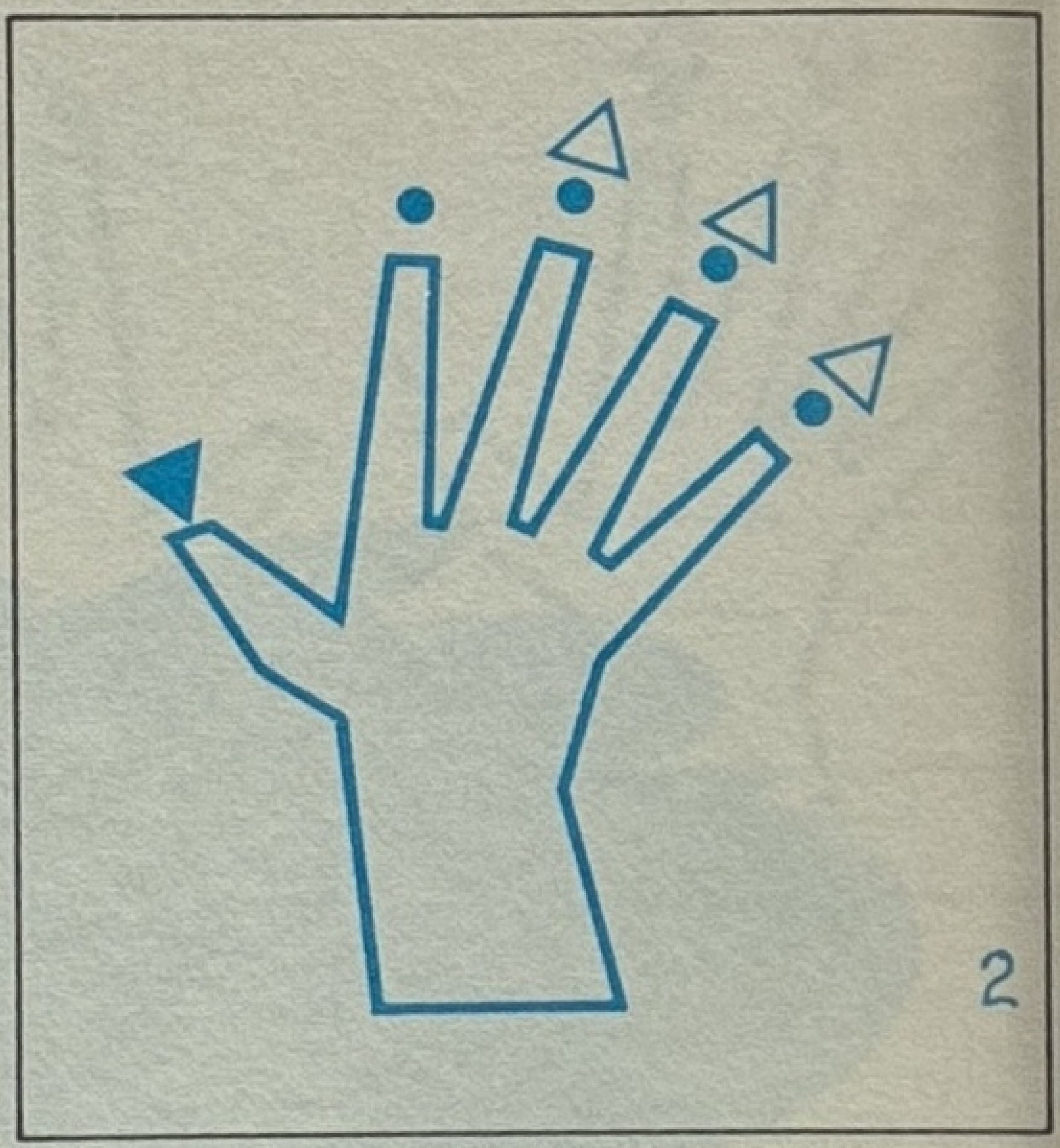
APPUYEZ 2

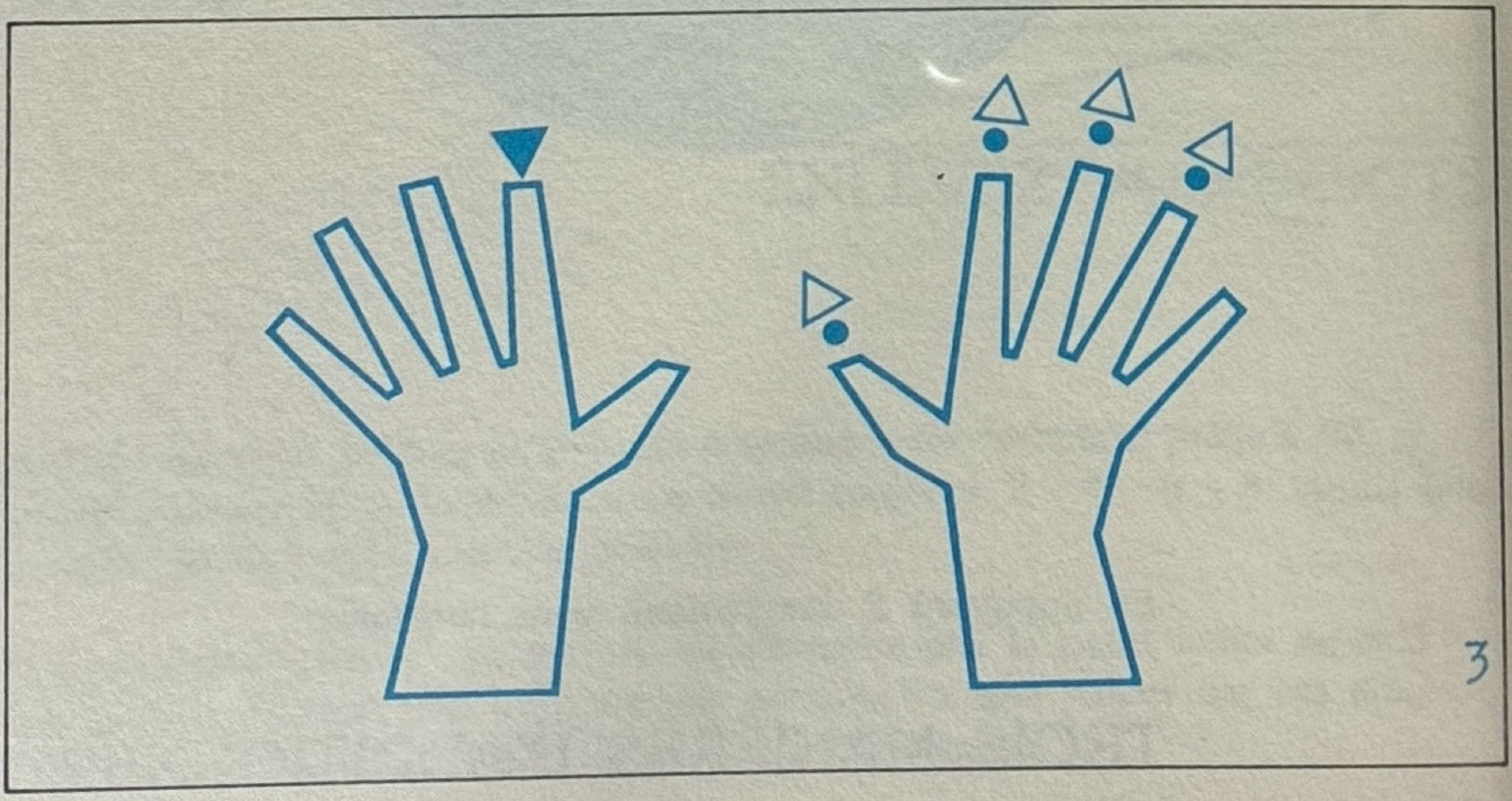
APPUYEZ 5 ET ENLEVEZ 3 (5 - 3 = 2)

APPUYEZ 10 ET ENLEVEZ 8 (10 - 8 = 2)

Voici les diagrammes pour ces trois manières:







Refaites la table **10 x 2** en vous concentrant sur les transferts (et en prenant note à chaque appui direct du produit obtenu)

1 x 2 = 2

2 x 2 = 4

3 x 2 = 6

4 x 2 = 8

5 x 2 = 10

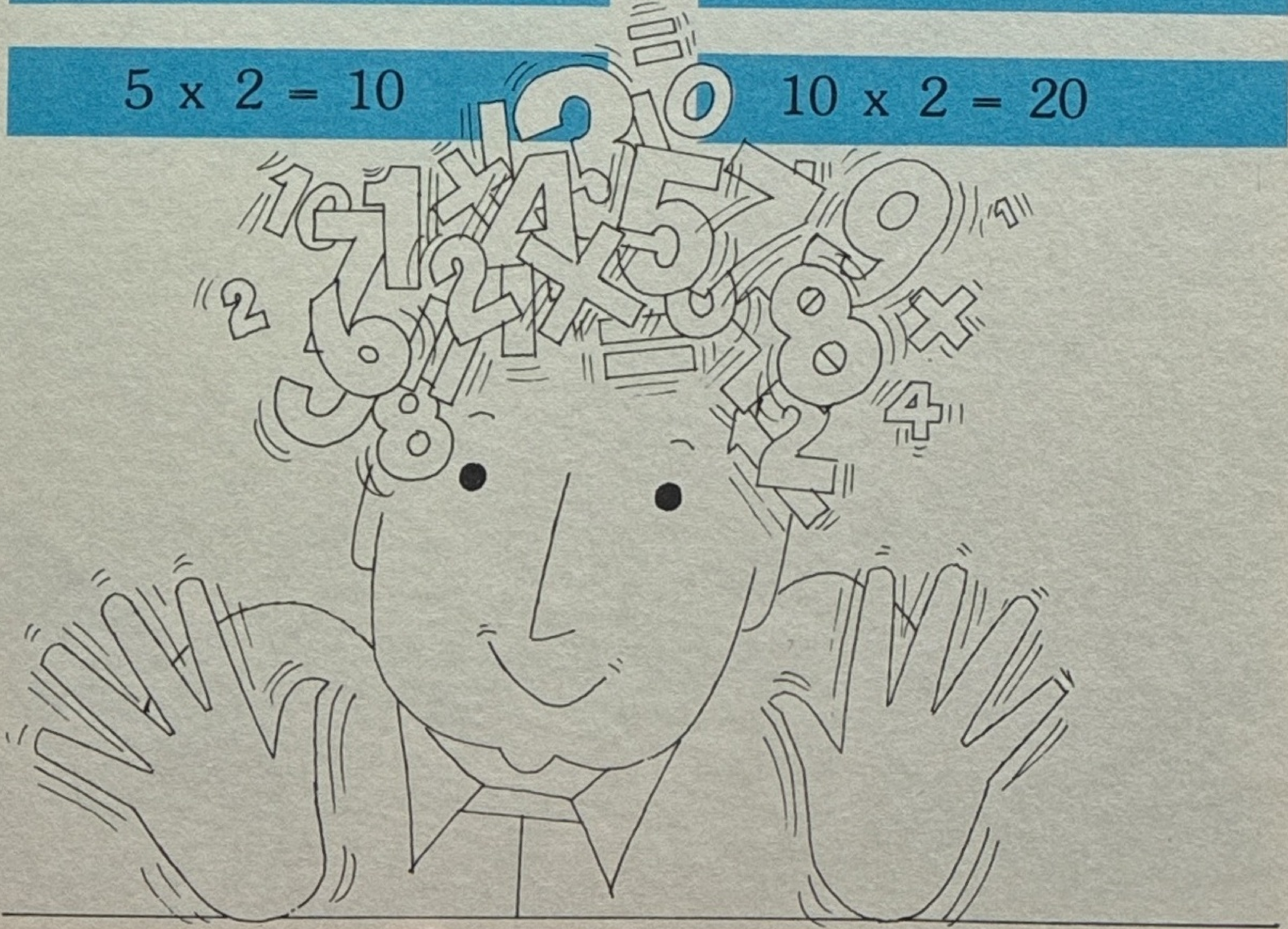
6 x 2 = 12

7 x 2 = 14

8 x 2 = 16

9 x 2 = 18

10 x 2 = 20



Les appuis des transferts doivent être exécutés simultanément: n'appuyez jamais un 5 d'abord pour enlever 3 ensuite, mais faites cela en un seul geste.

Et quand vous aurez maîtrisé toute la table, jusqu'à 98, recommencez l'exercice de la manière suivante:

Premièrement, APPUYEZ 1. Ensuite APPUYEZ 10 x des 2.

Vous lisez 21 sur vos doigts.

Deuxièmement, APPUYEZ 2. Ensuite APPUYEZ 10 x des 2.

Vous lisez 22 sur vos doigts.

Troisièmement, APPUYEZ 3. Ensuite APPUYEZ 10 x des 2.

Vous lisez 23 sur vos doigts.

Continuez selon ce modèle en appuyant successivement tous les nombres jusqu'à 9, suivis par dix 2 consécutifs. Vous identifiez le résultat chaque fois puisque le premier nombre appuyé se trouve dans le total final.

Une fois vraiment convaincu que ce dernier jeu de mains est un jeu de malins, passez à la page suivante. Les problèmes doivent être résolus par écrit et oralement avant de passer à la table suivante.

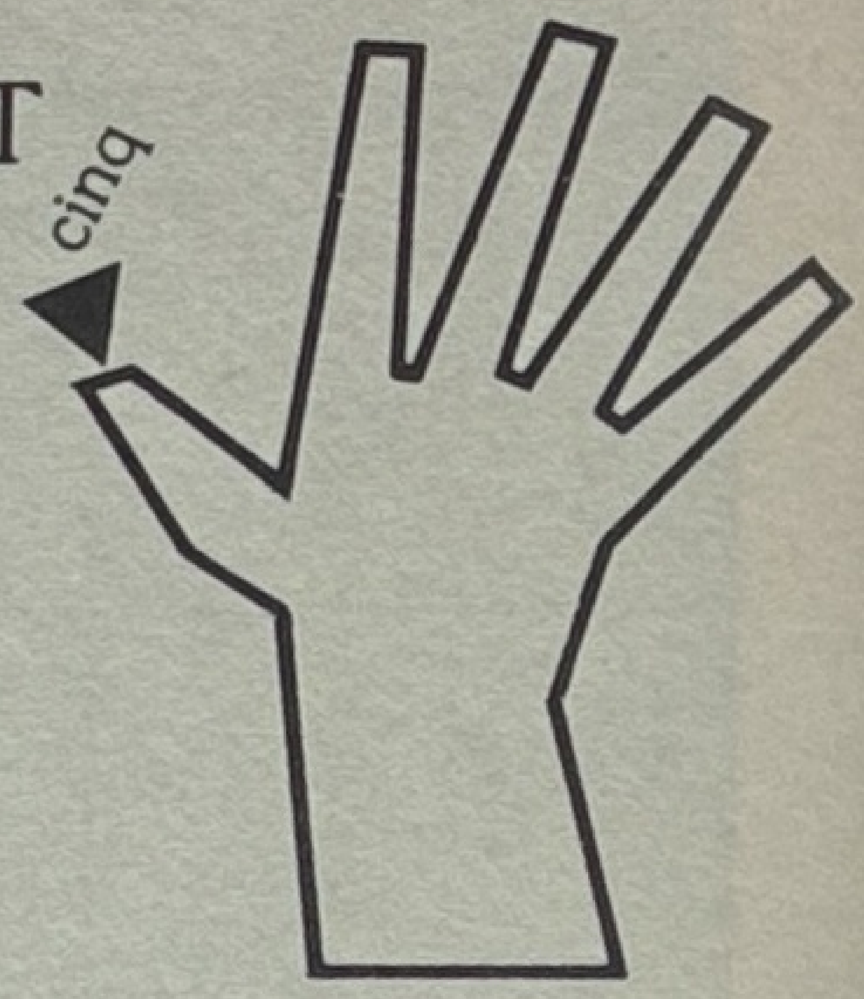
1 X 2 = 2 X 2 = 3 X 2 =	4 X 2 = 5 X 2 = 6 X 2 =	7 X 2 = 8 X 2 = 9 X 2 =	10 X 2 = 0 X 2 = 2 X 2 =	4 X 2 = 6 X 2 = 8 X 2 =
10 X 2 = 1 X 2 = 3 X 2 =	5 X 2 = 7 X 2 = 9 X 2 =	10 X 2 = 8 X 2 = 6 X 2 =	4 X 2 = 2 X 2 = 9 X 2 =	7 X 2 = 5 X 2 = 3 X 2 =
11 X 2 = 12 X 2 = 13 X 2 =	14 X 2 = 15 X 2 = 16 X 2 =	17 X 2 = 18 X 2 = 19 X 2 =	20 X 2 = 16 X 2 = 12 X 2 =	18 X 2 = 14 X 2 = 12 X 2 =
19 X 2 = 17 X 2 = 15 X 2 =	13 X 2 = 11 X 2 = 14 X 2 =	8 X 2 = 10 X 2 = 6 X 2 =	14 X 2 = 4 X 2 = 16 X 2 =	6 X 2 = 18 X 2 = 2 X 2 =
3 X 2 = 12 X 2 = 5 X 2 =	13 X 2 = 4 X 2 = 15 X 2 =	11 X 2 = 7 X 2 = 5 X 2 =	16 X 2 = 17 X 2 = 19 X 2 =	4 X 2 = 6 X 2 = 18 X 2 =
0 X 2 = 9 X 2 = 1 X 2 =	11 X 2 = 12 X 2 = 14 X 2 =	3 X 2 = 5 X 2 = 2 X 2 =	8 X 2 = 7 X 2 = 6 X 2 =	10 X 2 = 4 X 2 = 9 X 2 =

TABLE 5

En observant où vos doigts aboutissent lorsque vous ajoutez de nouveaux 5, vous découvrez rapidement l'itinéraire des manipulations à venir. Quand le pouce droit est libre, utilisez-le en appui direct. Ailleurs, appuyez les 5 par unités.

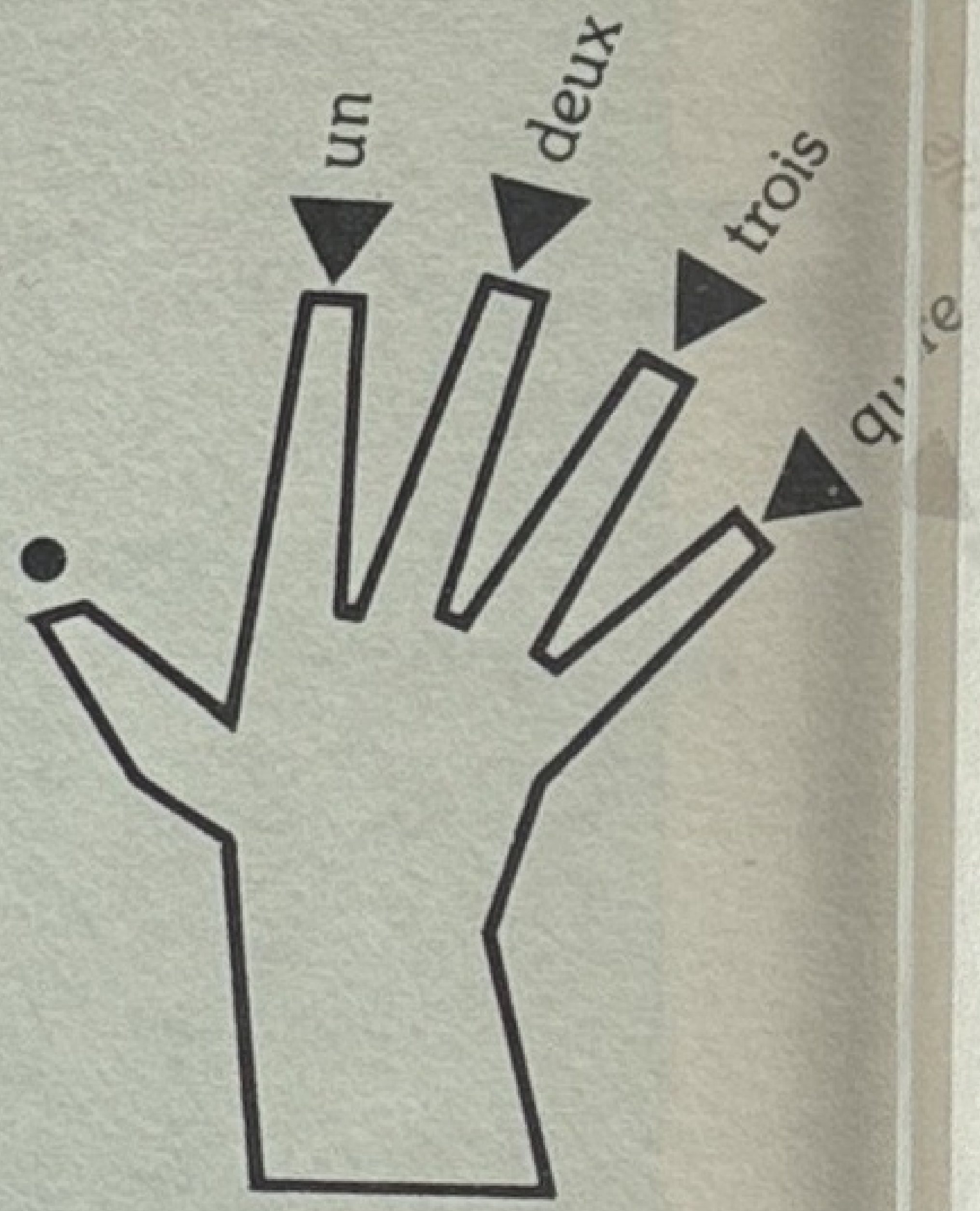
5 APPUYEZ 5 DIRECTEMENT

(Dites «cinq»).

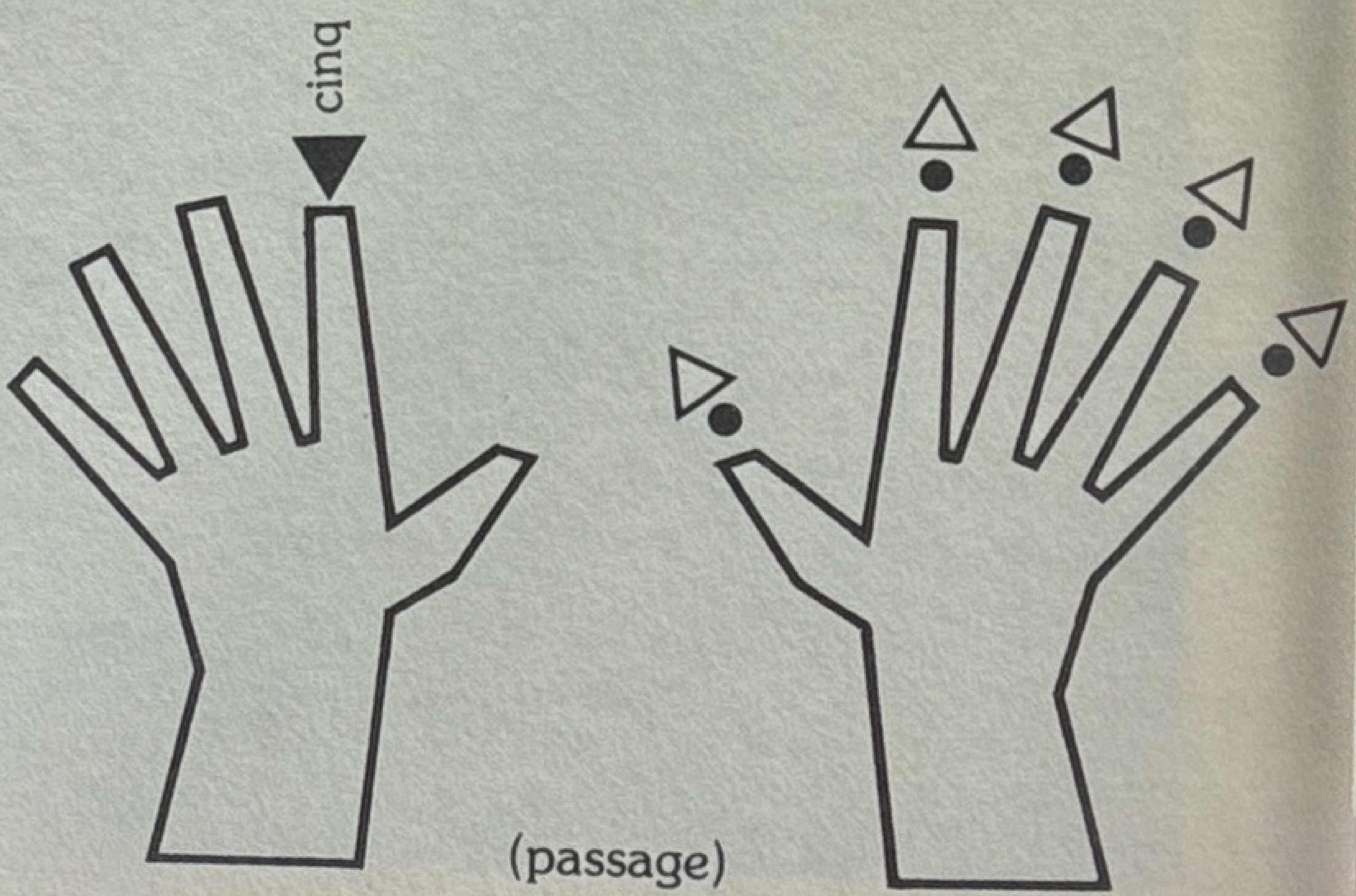


APPUYEZ 5 UNITÉS

(Dites «un» «deux» «trois» «quatre»



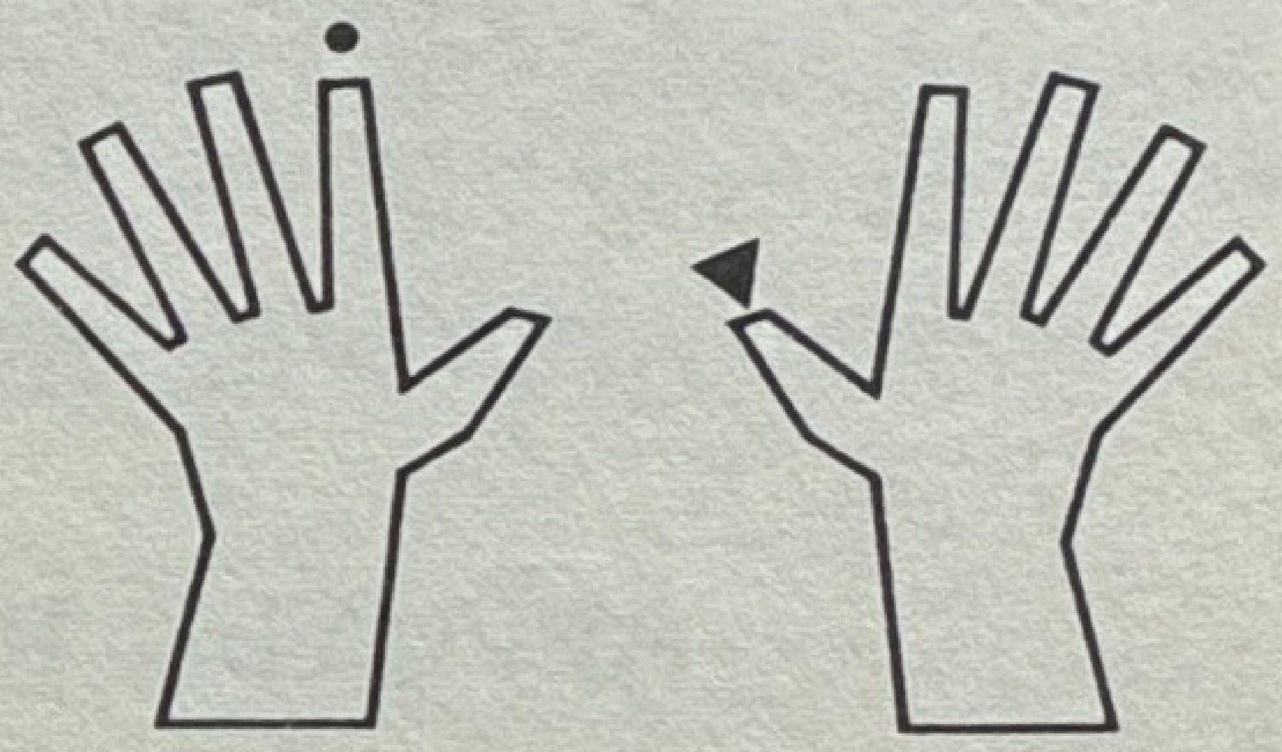
«cinq»).



Continuons:

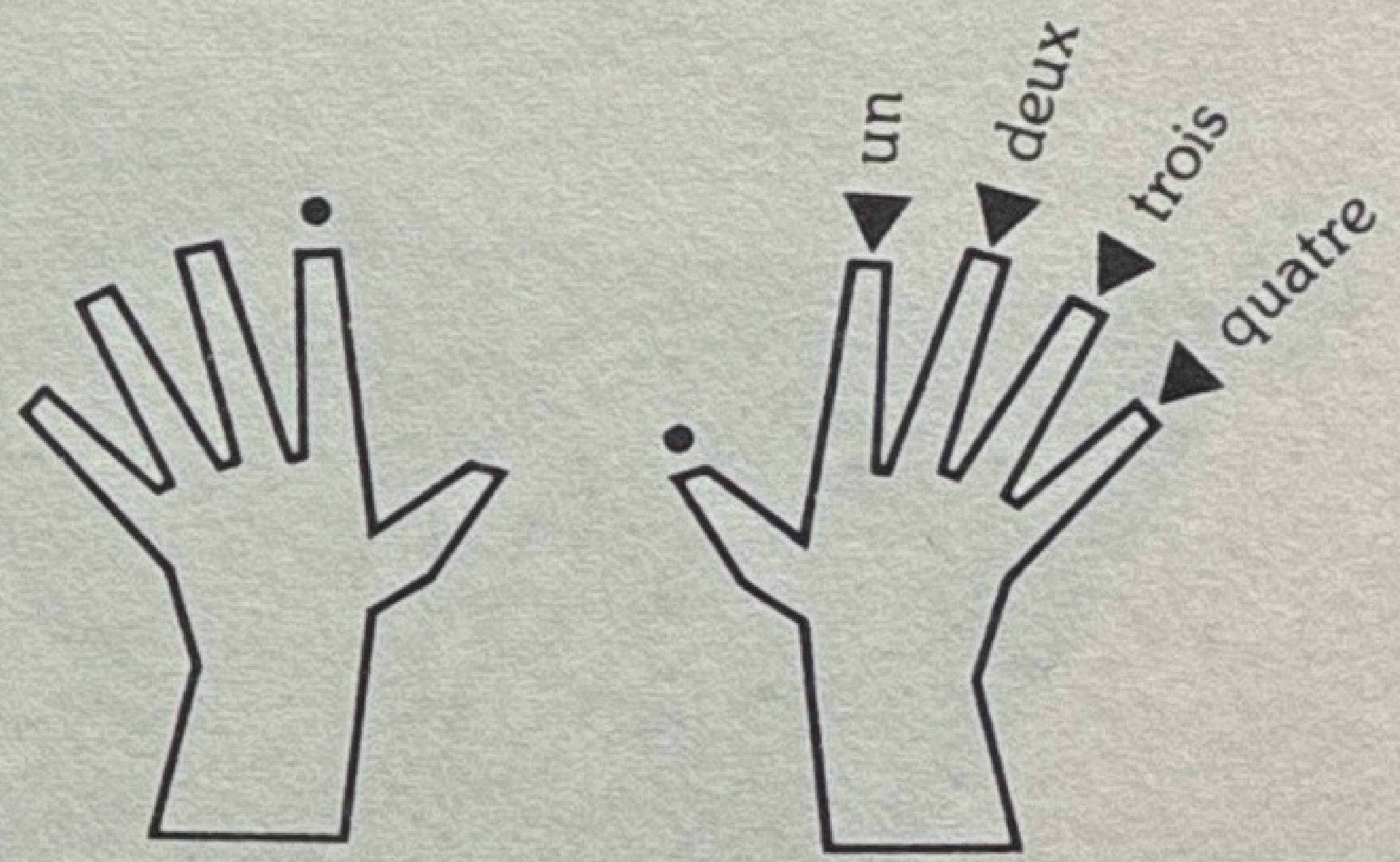
APPUYEZ 5 DIRECTEMENT

(Dites «cinq»).

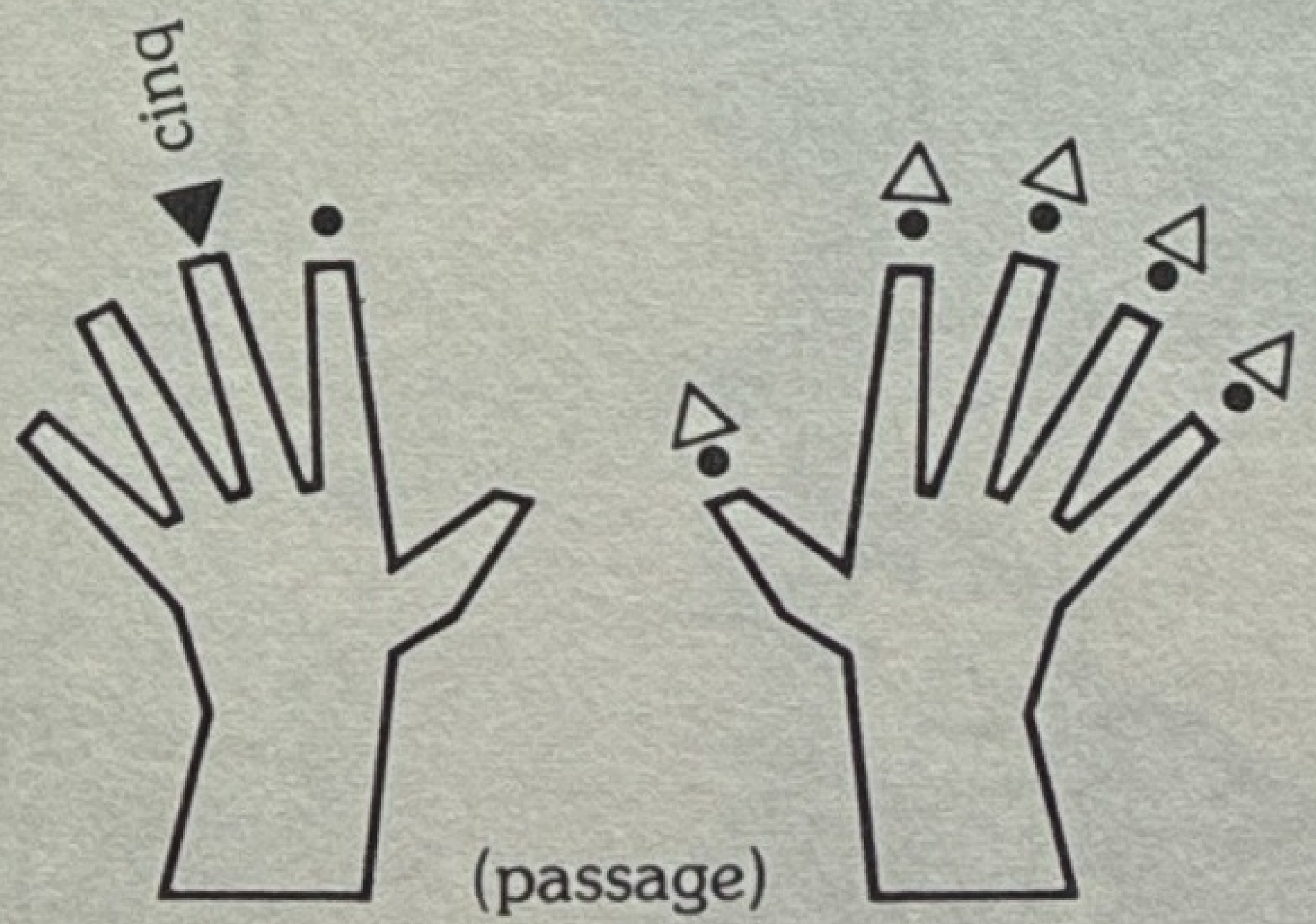


APPUYEZ 5 UNITÉS

(Dites «un» «deux» «trois» «quatre»



«cinq»).



Continuez à compter ainsi jusqu'au moment où vous arrivez à 50. Enlevez vos doigts, puis recommencez en travaillant soigneusement les transferts de 5 à 10, de 40 à 50.

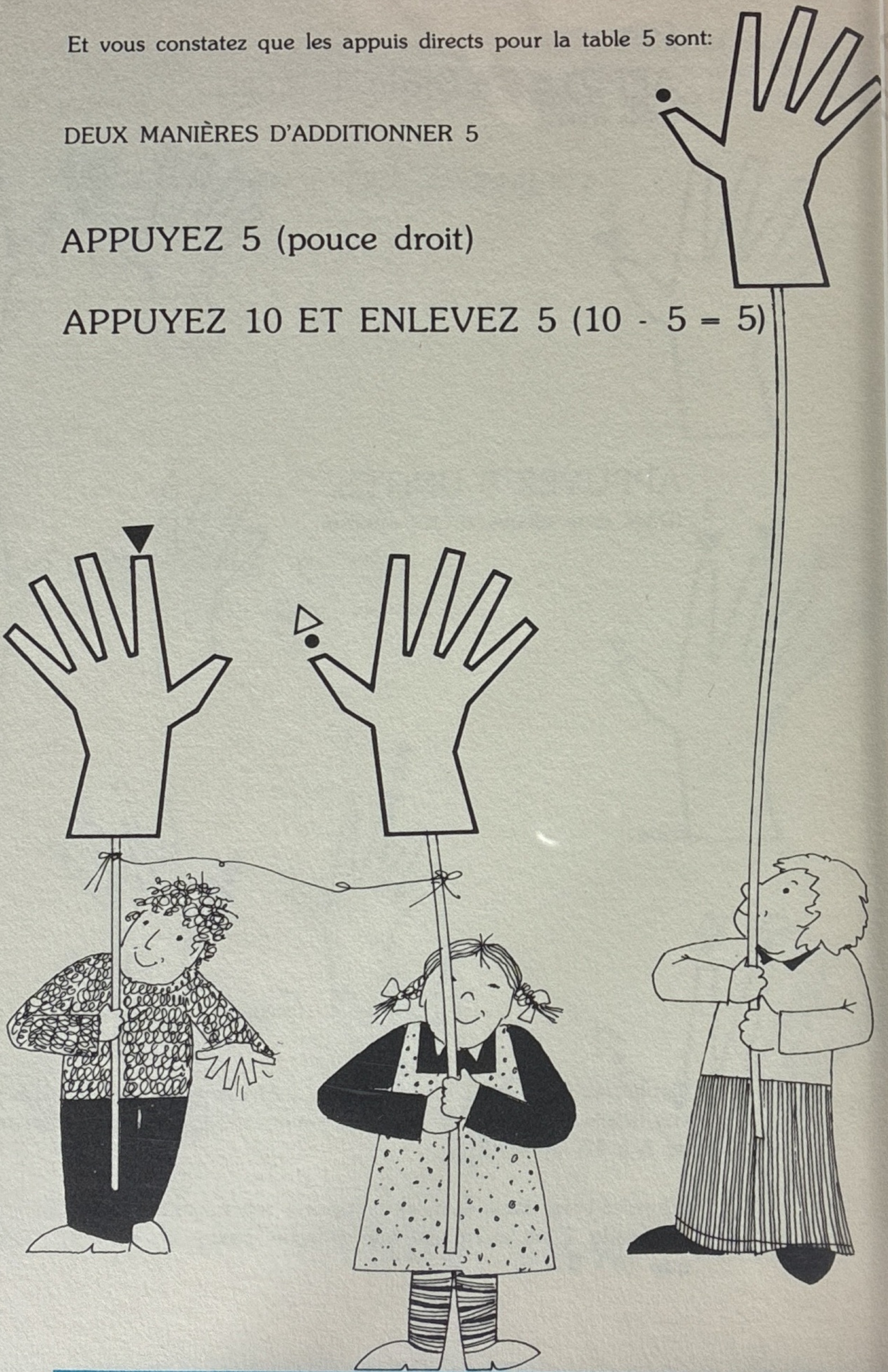
(Exercez-vous aussi pour le compte à rebours afin de ne pas en perdre l'habitude. C'est aussi une bonne façon d'aider un enfant à comprendre que 10 - 5 = 5).

Et vous constatez que les appuis directs pour la table 5 sont:

DEUX MANIÈRES D'ADDITIONNER 5

APPUYEZ 5 (pouce droit)

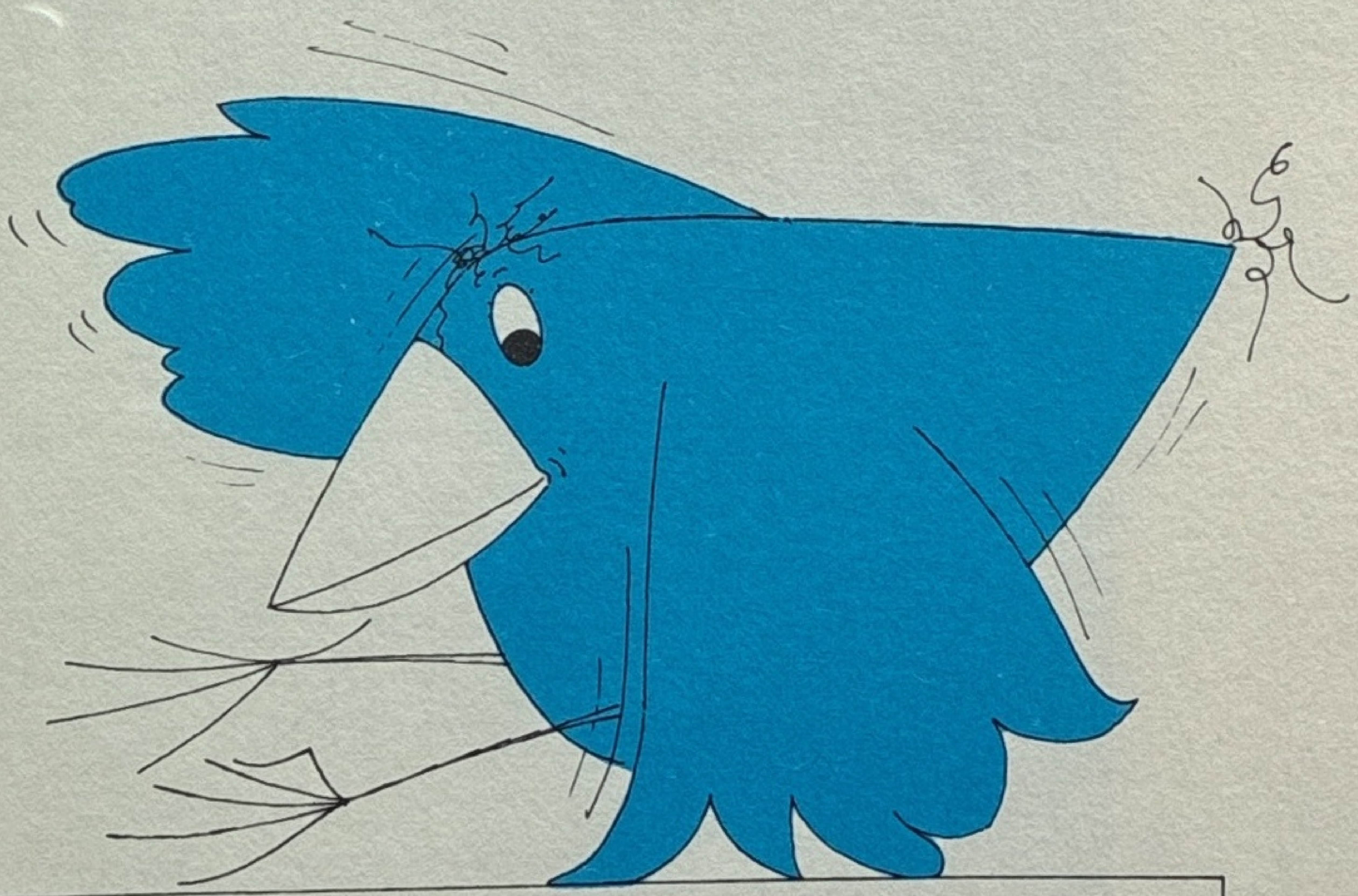
APPUYEZ 10 ET ENLEVEZ 5 (10 - 5 = 5)



Maintenant appuyez la table 5 jusqu'à 95, à un rythme régulier, sans excès de vitesse, en comptant à haute voix **le nombre de fois** que vous appuyez 5. (réponse: 19 fois).

Puis recommencez l'exercice en lisant vos doigts entre chaque appui pour connaître le produit. Veillez à exécuter les transferts avec des gestes précis.

Lorsque vous maîtrisez la table jusqu'à 95, recommencez l'exercice de la manière suivante:



APPUYEZ 1. Puis APPUYEZ 10 x des 5.
Vous lisez 51 sur vos doigts.
APPUYEZ 2. Puis APPUYEZ 10 x des 5.
Vous lisez 52 sur vos doigts.
APPUYEZ 3. Puis APPUYEZ 10 x des 5.
Vous lisez 53 sur vos doigts.

Continuez selon ce modèle en appuyant successivement tous les nombres jusqu'à 9, suivis par dix 5 consécutifs. Vous identifiez le résultat chaque fois puisque le premier nombre appuyé se trouve dans le total final.

2 X 2 = 2 X 5 = 3 X 2 =	3 X 5 = 4 X 2 = 4 X 5 =	5 X 2 = 5 X 5 = 6 X 2 =	6 X 5 = 7 X 2 = 7 X 5 =	8 X 2 = 8 X 5 = 9 X 2 =
9 X 5 = 10 X 2 = 10 X 5 =	11 X 2 = 11 X 5 = 12 X 2 =	12 X 5 = 13 X 2 = 13 X 5 =	14 X 2 = 14 X 5 = 15 X 2 =	15 X 5 = 16 X 2 = 16 X 5 =
1 X 2 = 1 X 5 = 10 X 2 =	0 X 5 = 9 X 2 = 1 X 5 =	8 X 2 = 2 X 5 = 7 X 2 =	3 X 5 = 6 X 2 = 4 X 5 =	5 X 2 = 5 X 5 = 4 X 2 =
6 X 5 = 3 X 2 = 7 X 5 =	2 X 2 = 8 X 5 = 1 X 2 =	9 X 5 = 0 X 2 = 10 X 5 =	20 X 2 = 11 X 5 = 19 X 2 =	12 X 5 = 18 X 2 = 13 X 5 =
17 X 2 = 14 X 5 = 16 X 2 =	15 X 5 = 15 X 2 = 16 X 5 =	14 X 2 = 17 X 5 = 13 X 2 =	18 X 5 = 12 X 2 = 19 X 5 =	11 X 2 = 0 X 5 = 10 X 2 =
1 X 5 = 8 X 2 = 3 X 5 =	6 X 2 = 5 X 5 = 4 X 2 =	7 X 5 = 2 X 2 = 9 X 5 =	0 X 2 = 11 X 5 = 1 X 2 =	10 X 5 = 3 X 2 = 9 X 5 =
4 X 2 = 8 X 5 = 5 X 2 =	7 X 5 = 6 X 2 = 6 X 5 =	7 X 2 = 5 X 5 = 8 X 2 =	4 X 5 = 9 X 2 = 3 X 5 =	10 X 2 = 2 X 5 = 11 X 2 =

UN DÉTOUR

Dans les manipulations de l'addition, ces passages de 5 trouvent également des applications importantes.

Les pages de travail suivantes ont été préparées pour vous habituer à reconnaître les situations dans lesquelles vous pouvez - ou ne pouvez pas utiliser ces passages.

Chaque 5 accompagné de ce symbole ■ requiert un appui direct de votre pouce droit. Chaque 5 accompagné de ce symbole ▲ requiert un passage de 5. Lorsque vous voyez un 2, appuyez-le directement. Pour tous les nombres autres que 2 et 5, utilisez les manipulations par unités.

```
  5 ■
  3
  5 ▲
  5 ■
+ 2
____
```

5 APPUYEZ 5 DIRECTEMENT

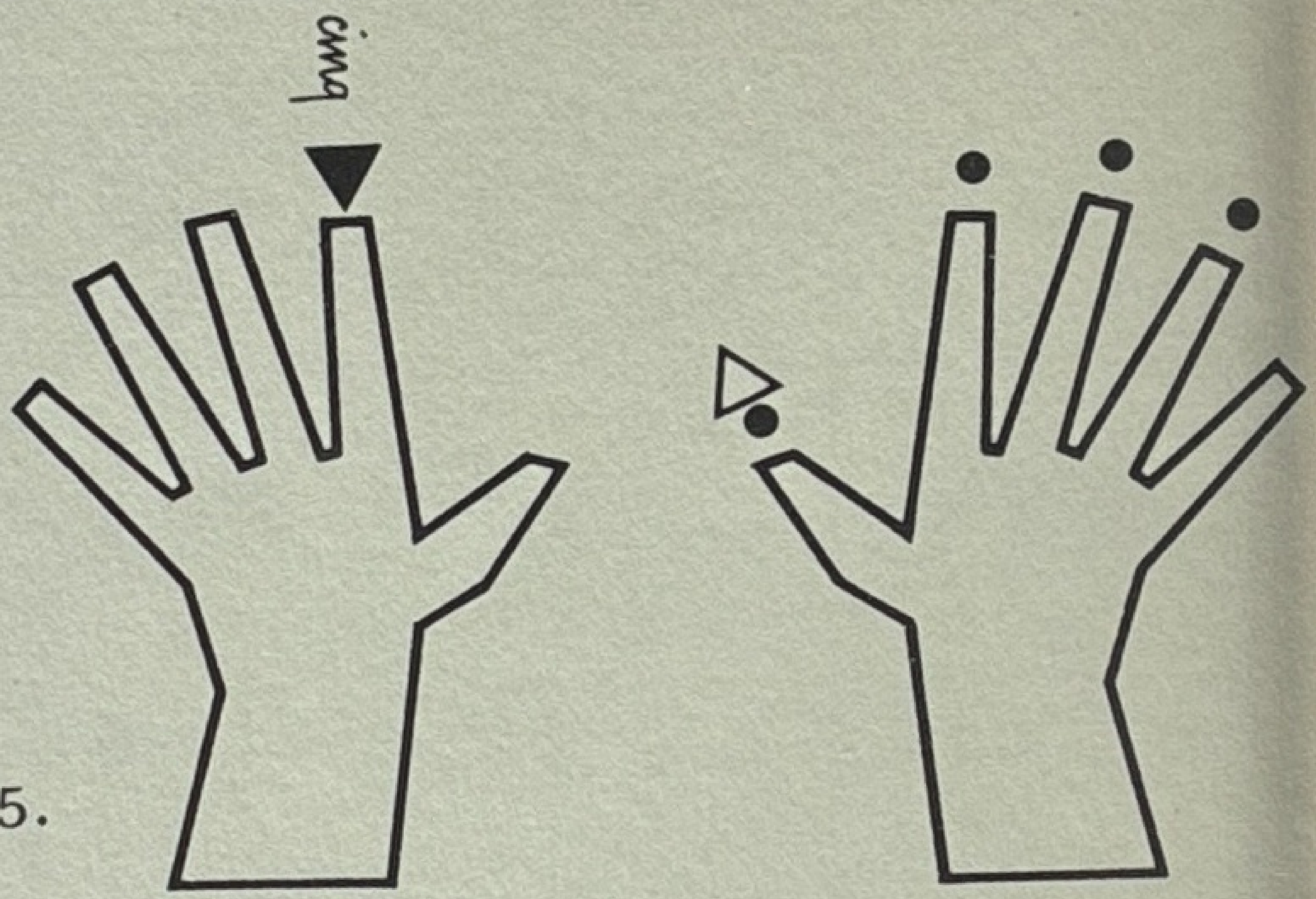
(Dites «cinq»).

3 APPUYEZ 3 DE PLUS

(Dites «un» «deux» «trois»).

5 APPUYEZ 5 DE PLUS

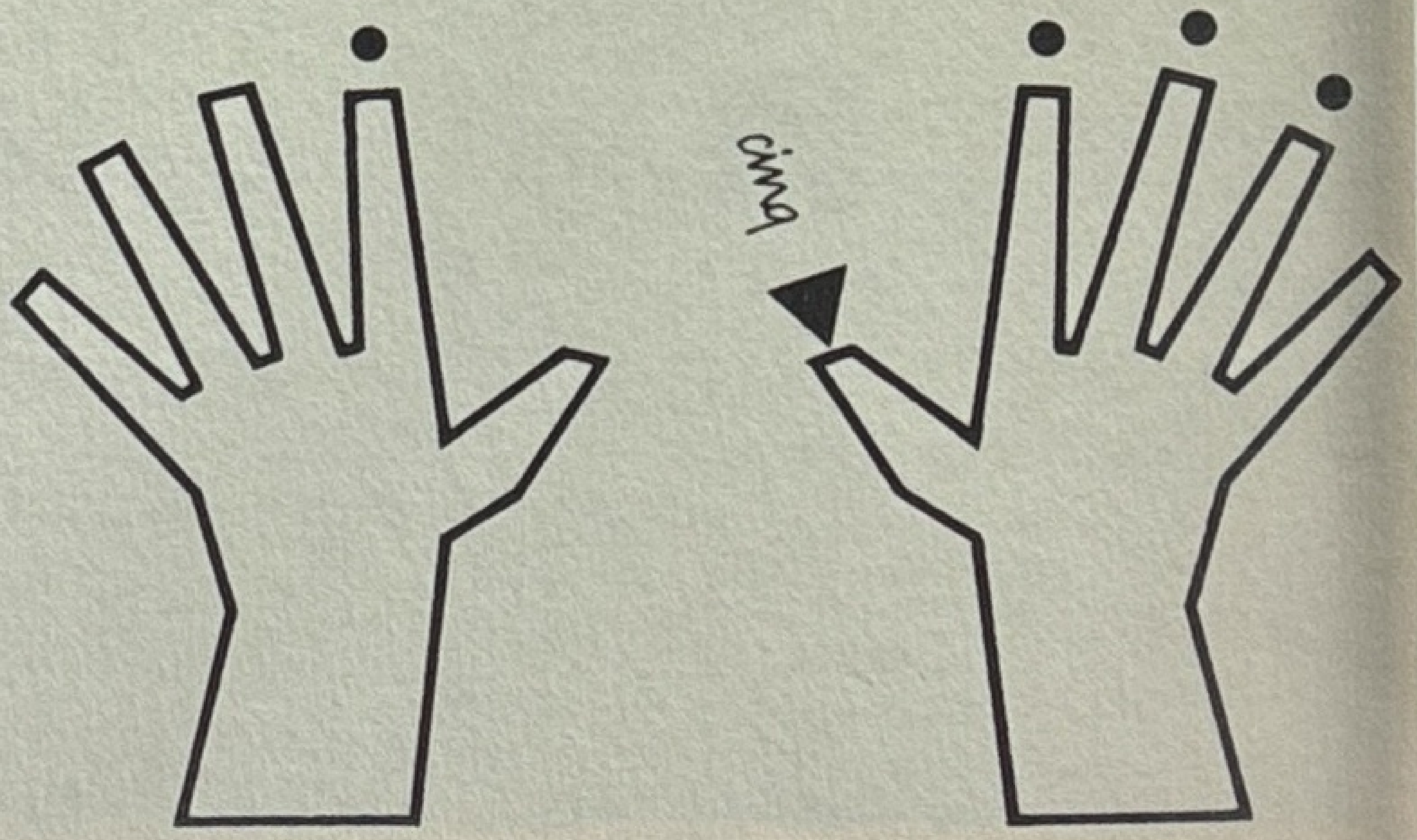
(PASSAGE)
(Dites «cinq»).



Vous ne transférez que le 5.
Maintenez le 3.

5 APPUYEZ 5 DE PLUS DIRECTEMENT

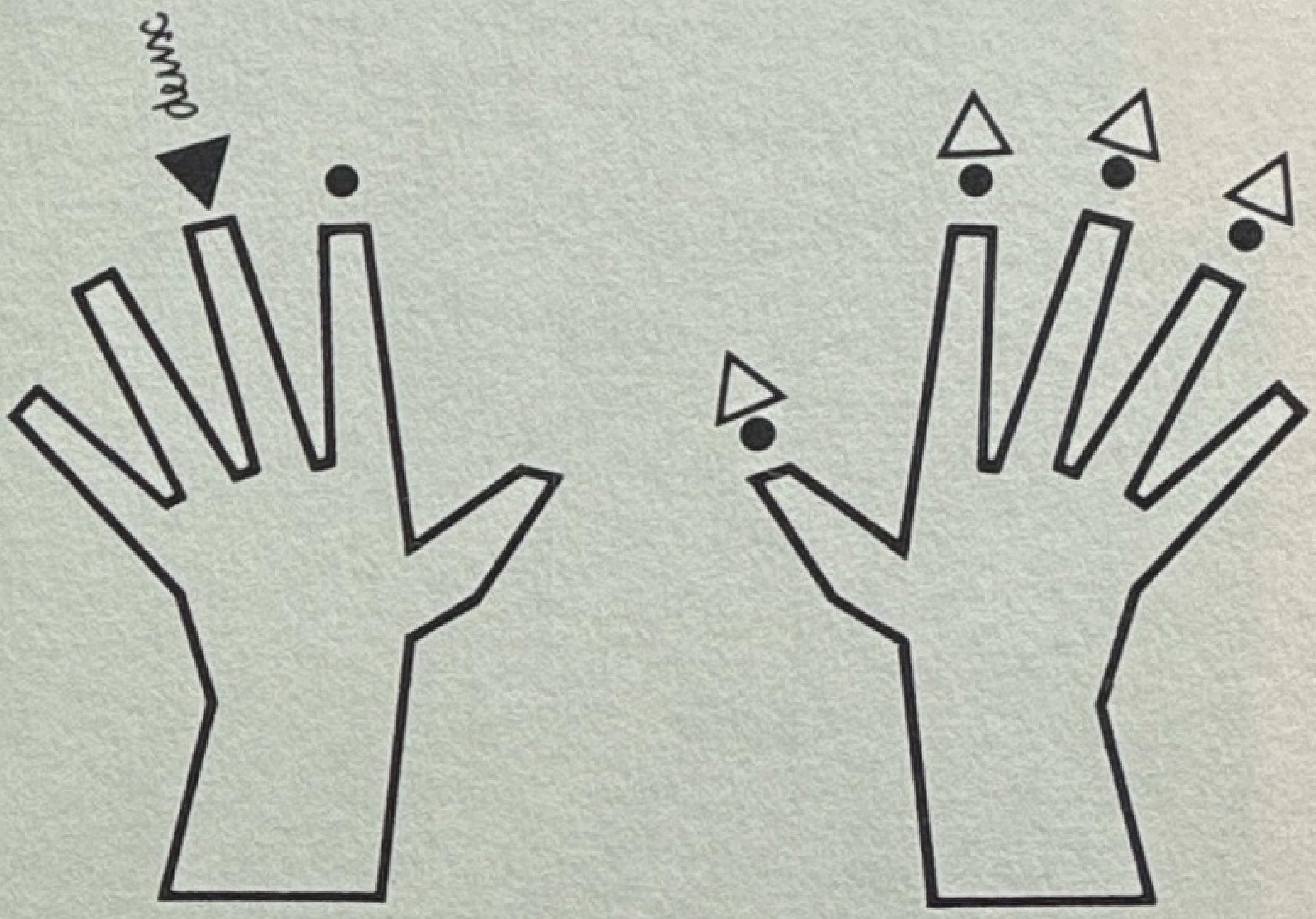
(Dites «cinq»).



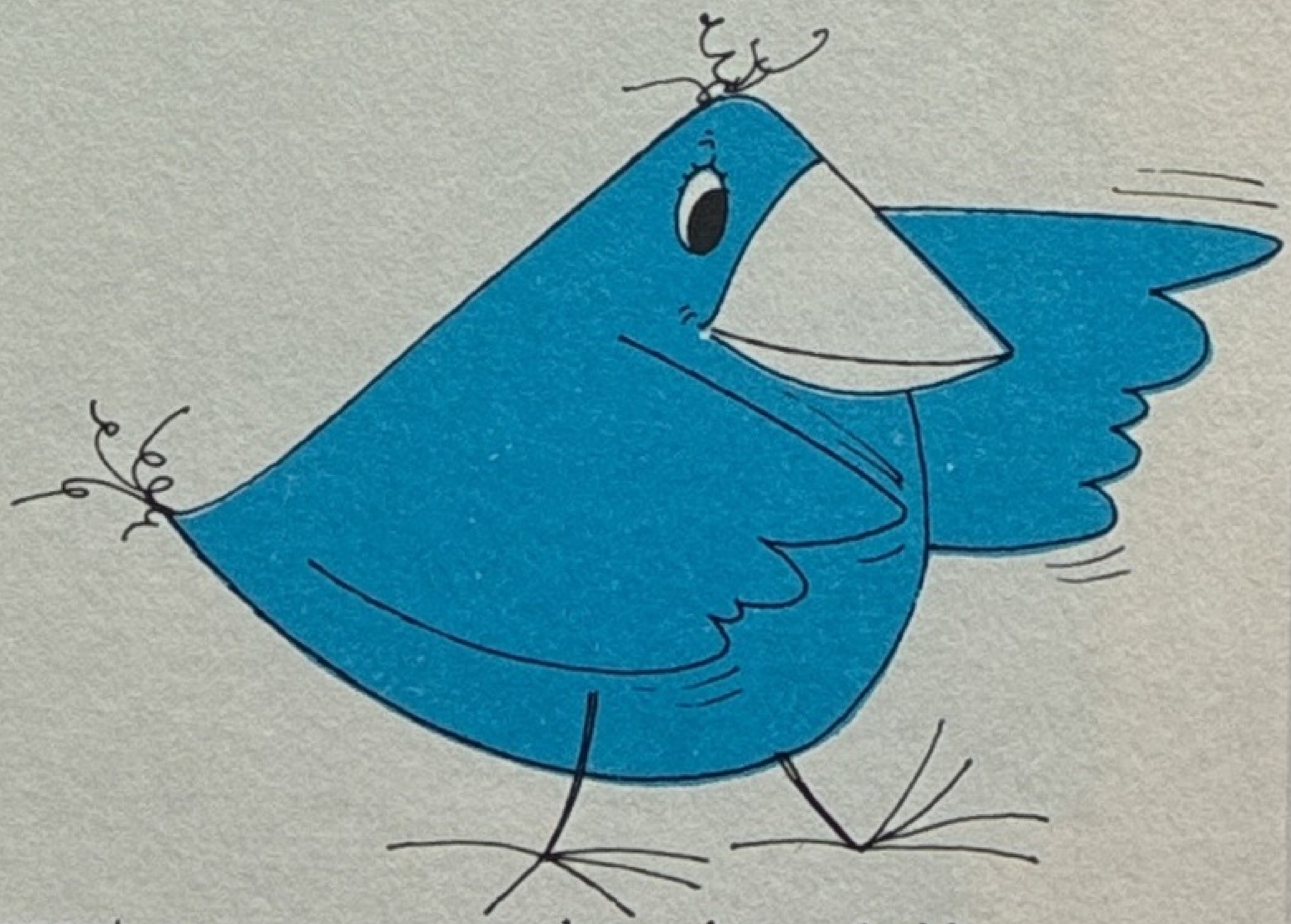
Maintenez le 3!

2 APPUYEZ 2 DE PLUS DIRECTEMENT

(Dites «deux»).



Lisez vos doigts (20).



Vous ferez un excellent entraînement pour conserver des valeurs établies sur certains doigts en travaillant les deux pages suivantes. Cette façon de faire est aussi applicable à la soustraction, à la multiplication et à la division. Vous devez simplement vous souvenir qu'il ne faut APPUYER ou ENLEVER **que** la valeur désirée.

ADDITION
APPUIS DE 5 DIRECTEMENT ET AVEC PASSAGES

Appuyez les 2 directement.

5■ 4 4 + 5■	5■ 2 2 + 2	2 5■ 4 + 5■	5■ 3 2 + 5■	5■ 4 1 + 5■	1 5■ 2 + 5▲	5■ 2 4 + 5■
5■ 5▲ 2 + 5■	4 1 2 + 5▲	3 5■ 5▲ + 4	5■ 2 5▲ + 2	4 1 5▲ + 5■	1 5■ 5▲ + 2	2 2 5■ + 5▲
2 3 5▲ + 5■	2 2 2 + 5▲	2 1 4 + 5▲	2 5■ 2 + 5▲	5■ 2 5▲ + 2	5■ 3 2 + 5■	6 5▲ 2 + 5■
1 1 4 + 5▲	4 3 2 + 5▲	3 4 5▲ + 5■	4 2 5▲ + 2	3 3 3 + 5▲	5■ 5▲ 5■ + 5▲	2 5■ 5▲ + 2
5■ 2 5▲ 5■ + 2	6 5▲ 2 2 + 5▲	5■ 3 5▲ 2 + 5▲	5■ 5▲ 5■ 5▲ + 5■	2 5■ 2 5▲ + 2	5■ 5▲ 2 5■ + 5▲	7 5▲ 5■ 2 + 5▲

APPUIS DE 5
APPUIS DE 2 DIRECTEMENT

6	5	2	1	6	9	2
5	5	2	2	2	5	2
2	5	5	5	5	2	2
5	2	2	3	5	5	5
5	2	5	5	2	6	5
+ 2	+ 5	+ 5	+ 2	+ 5	+ 5	+ 5

8	7	5	4	9	3	8
5	2	6	2	5	2	5
5	5	5	5	9	5	2
2	5	5	2	5	5	2
4	5	2	5	2	2	5
+ 2	+ 5	+ 5	+ 2	+ 5	+ 2	+ 5

5	6	8	9	5	7	5
6	2	2	1	4	2	5
5	5	5	5	1	1	5
5	2	5	2	5	2	2
2	5	2	1	5	5	5
5	5	2	2	2	5	5
+ 5	+ 5	+ 5	+ 5	+ 5	+ 5	+ 5

TABLE 6

Vous avez tourné bien des pages depuis votre premier appui direct de 5! Vous appreniez alors à placer les 6 en appuyant 5 et en ajoutant 1 unité.

Suivons les diagrammes:

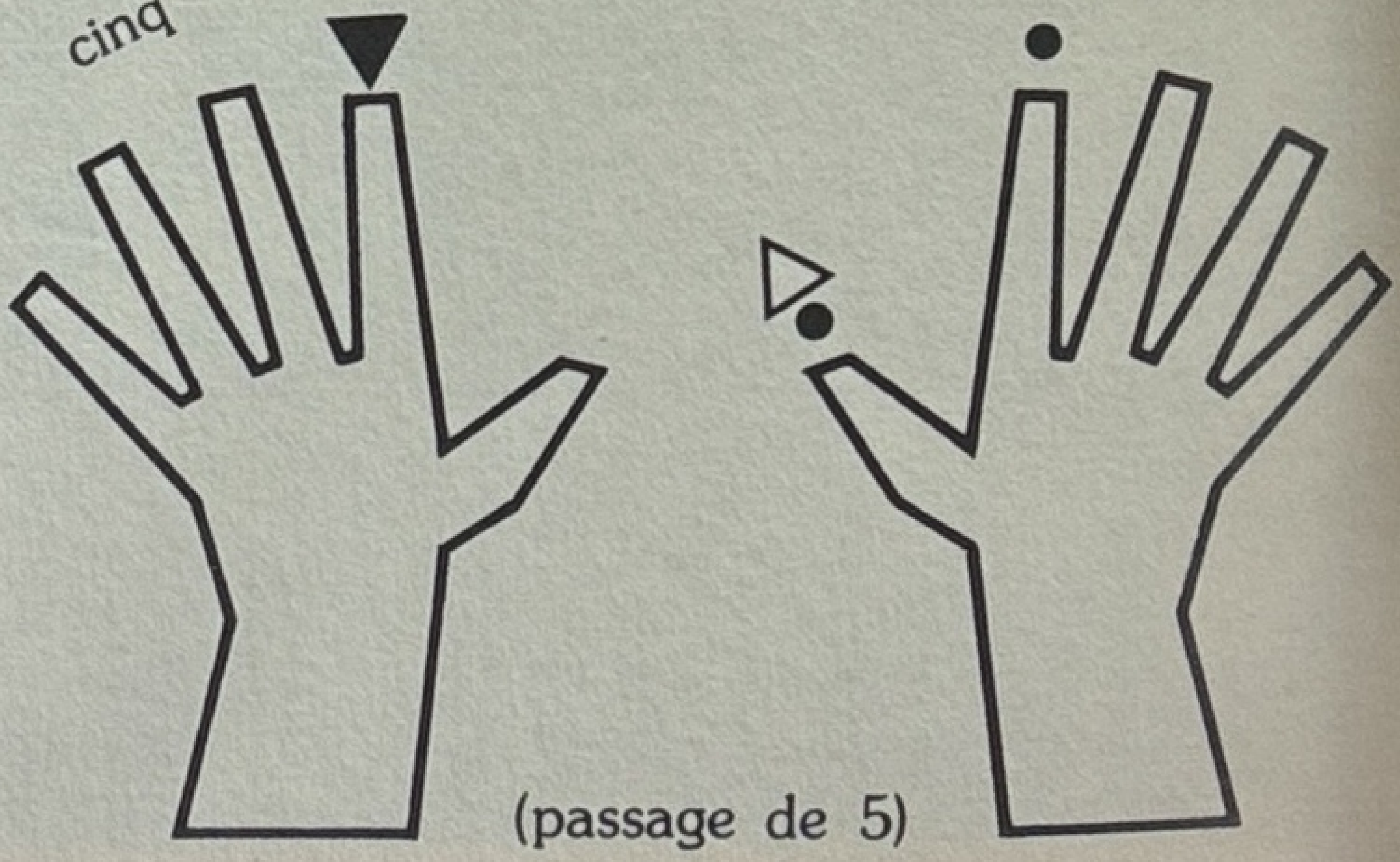
6 APPUYEZ 6

(Dites «six»).

APPUYEZ 6 DE PLUS

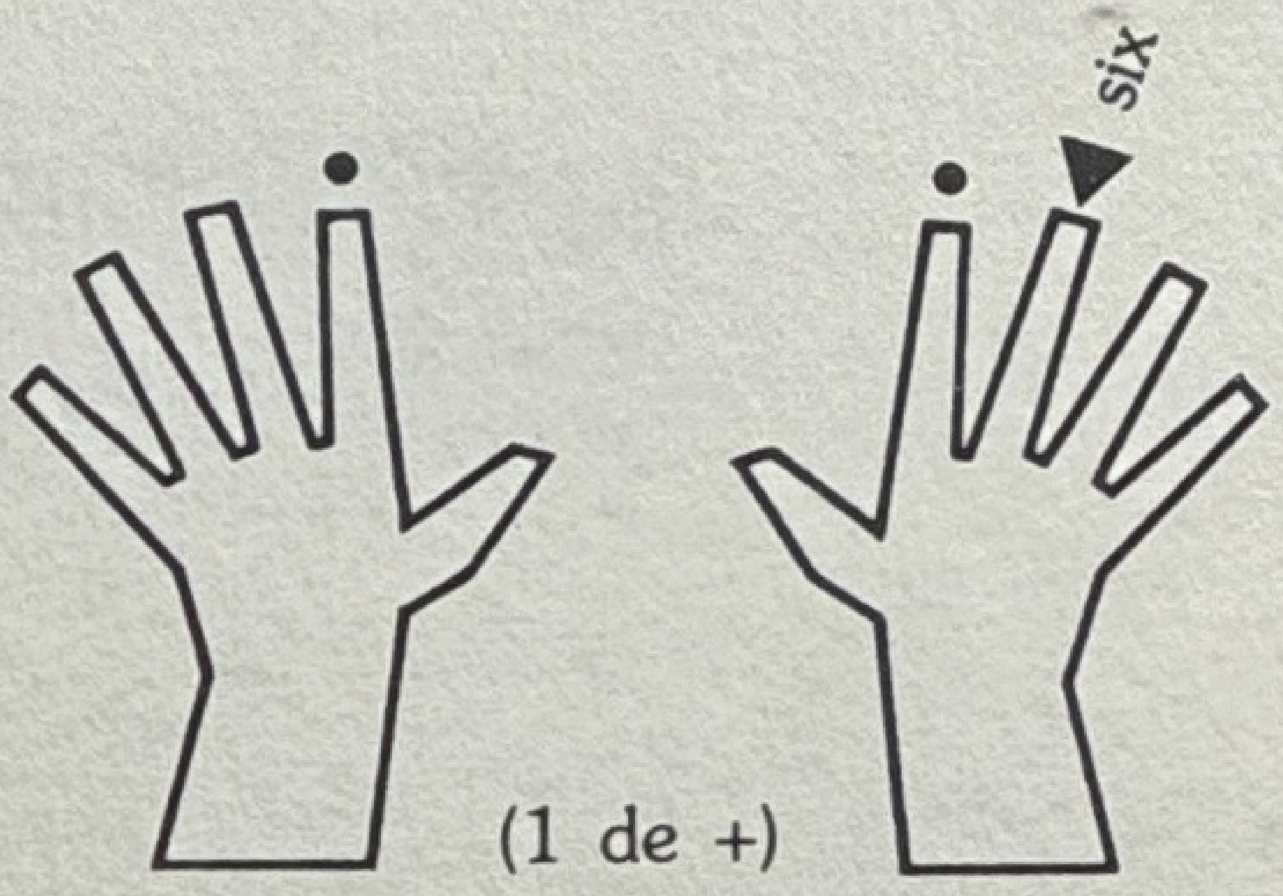
(Dites «cinq»).

N'enlevez pas l'index de la main droite.



(passage de 5)

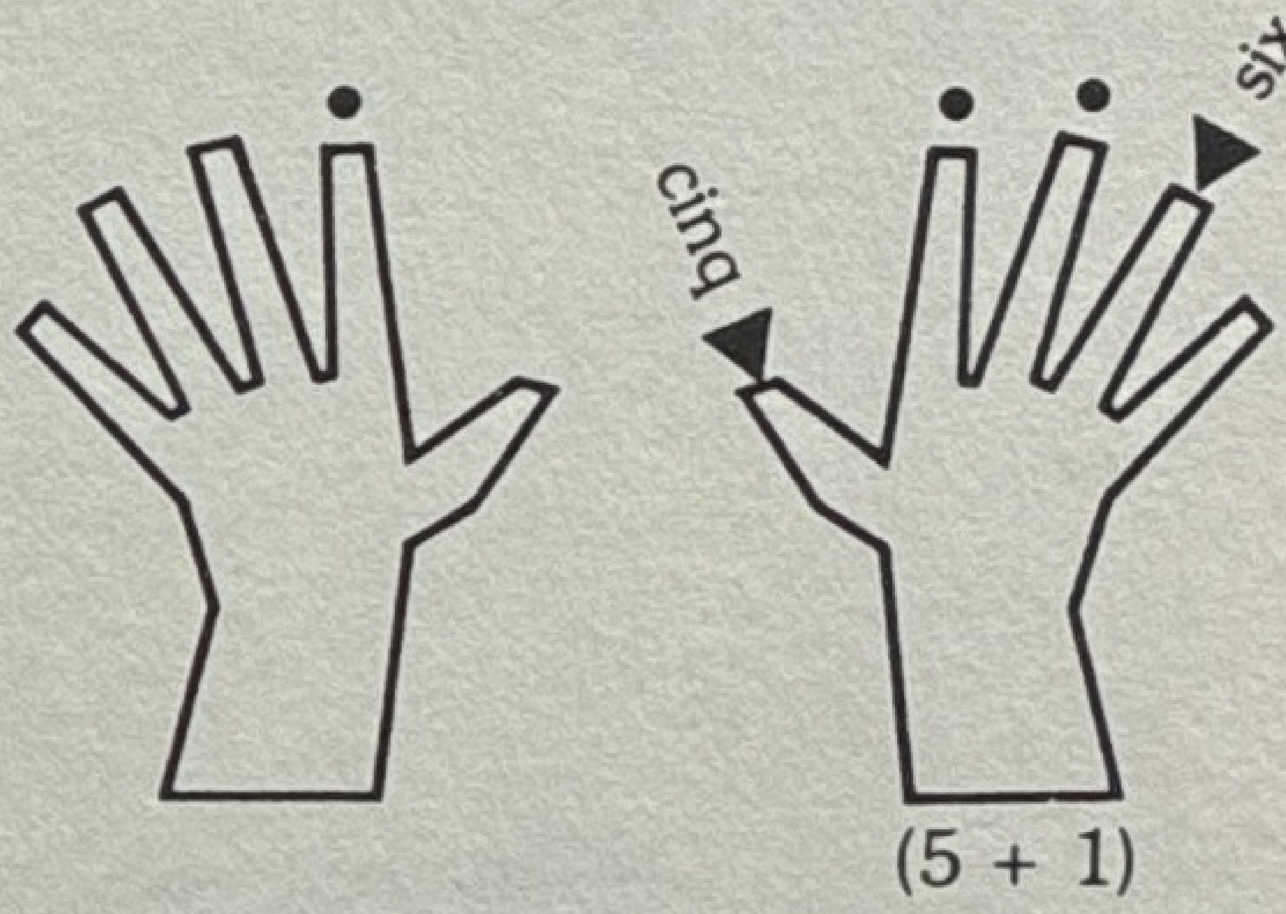
«six»
N'enlevez pas l'index de la main droite.



APPUYEZ 6 DE PLUS

(Dites «cinq» «six»).

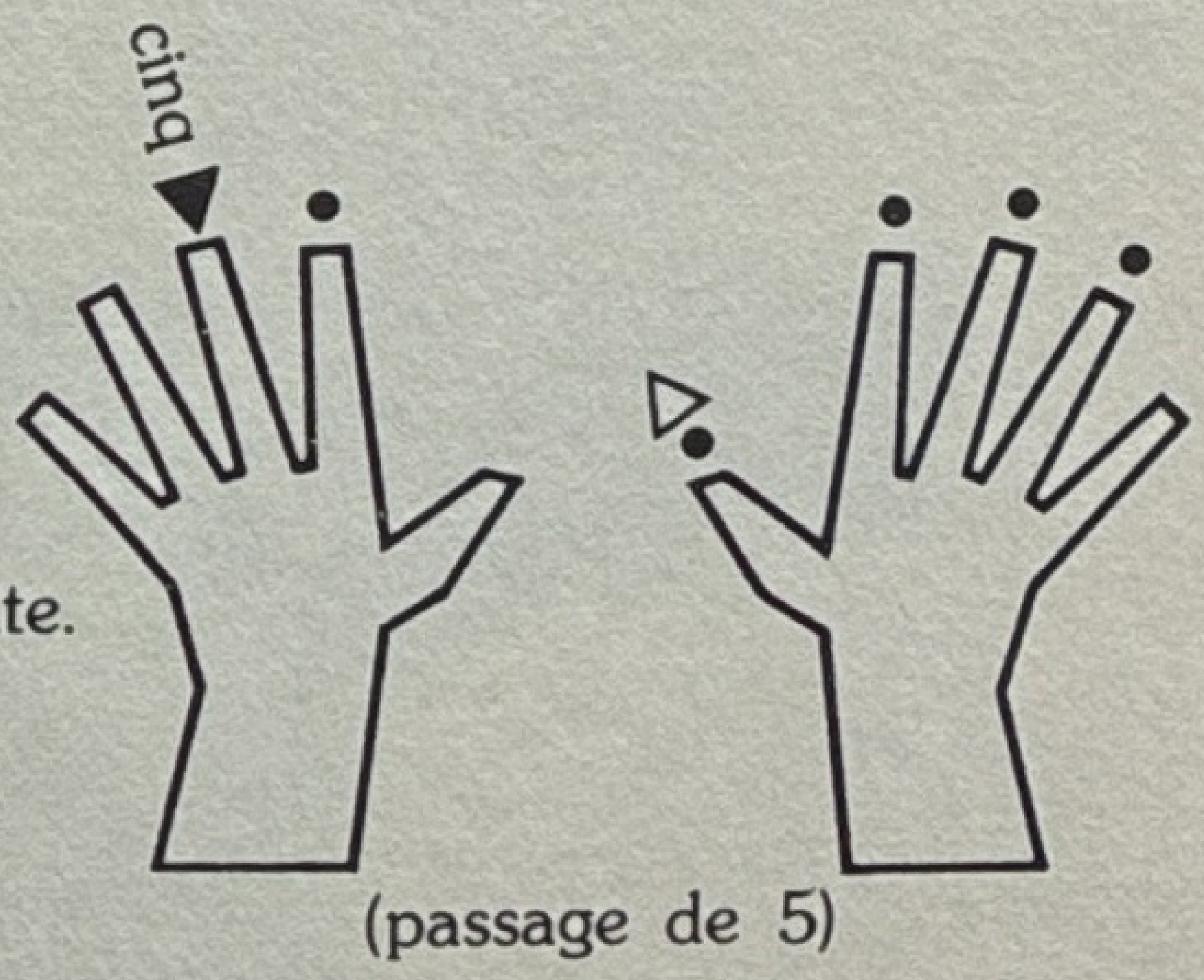
N'enlevez ni l'index ni le majeur de la main droite.



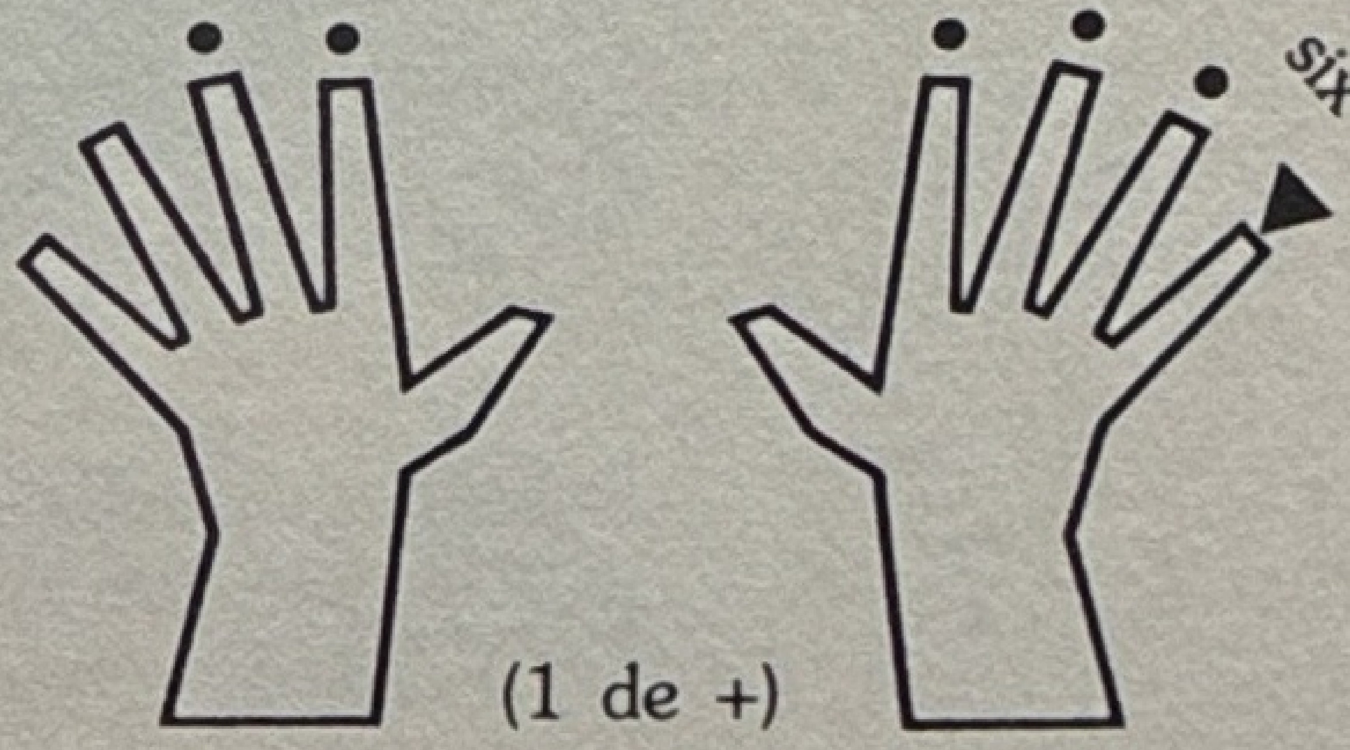
APPUYEZ 6 DE PLUS

(Dites «cinq».

N'enlevez pas l'index,
le majeur ou l'annulaire de la main droite.

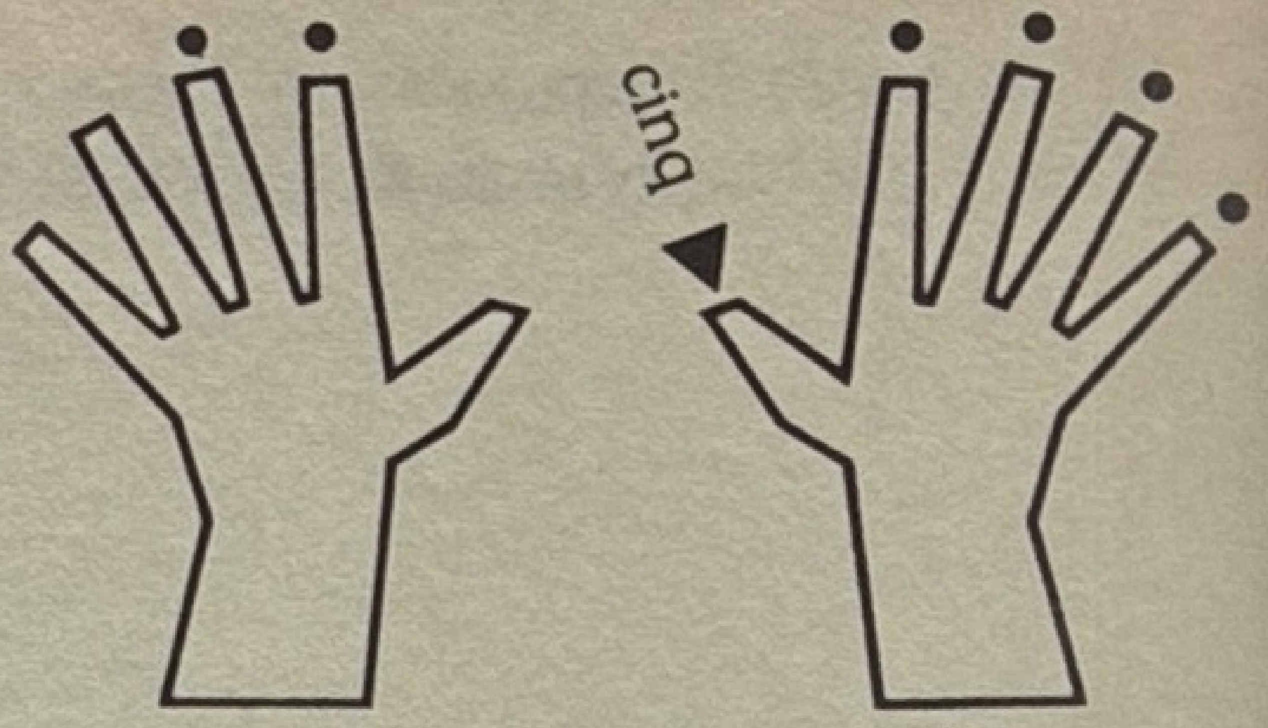


«six»).



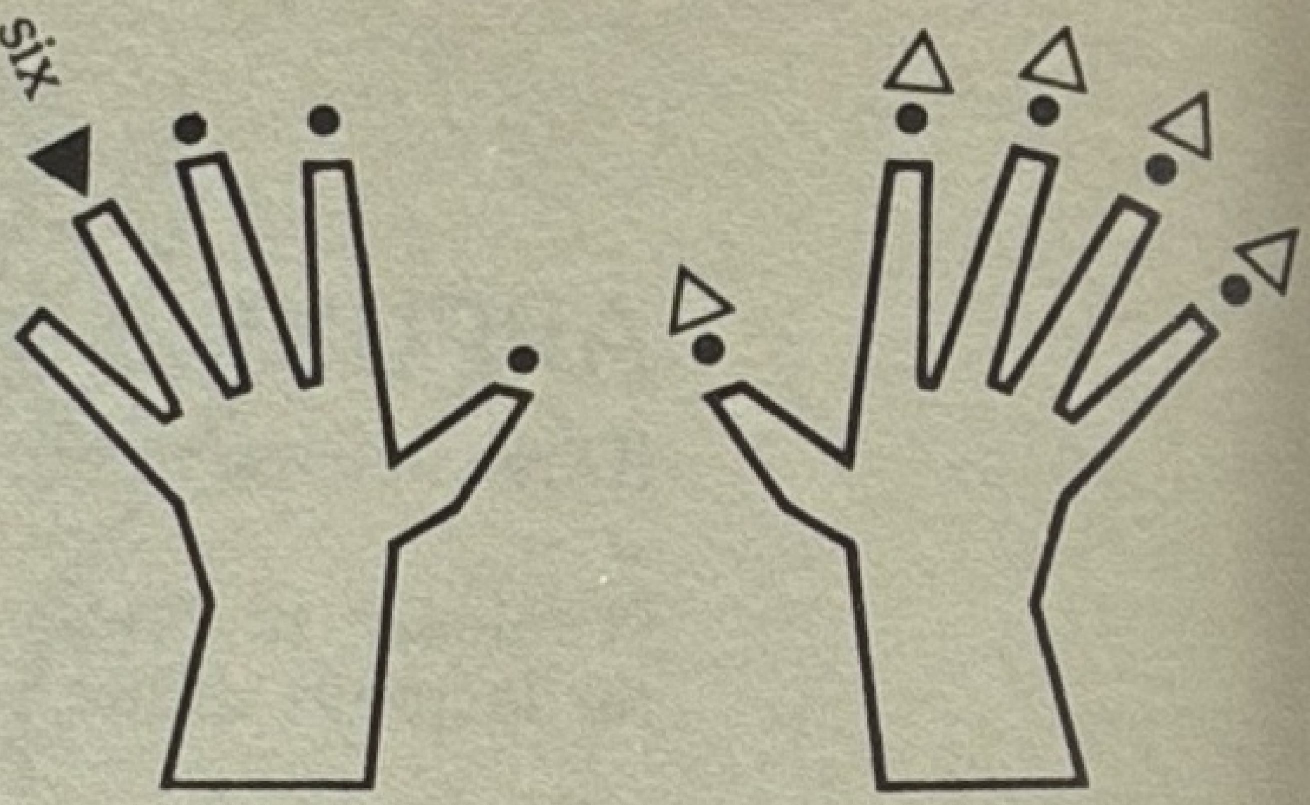
APPUYEZ 6 DE PLUS

(Dites «cinq».
Gardez les quatre doigts appuyés.



(5)

«six»).



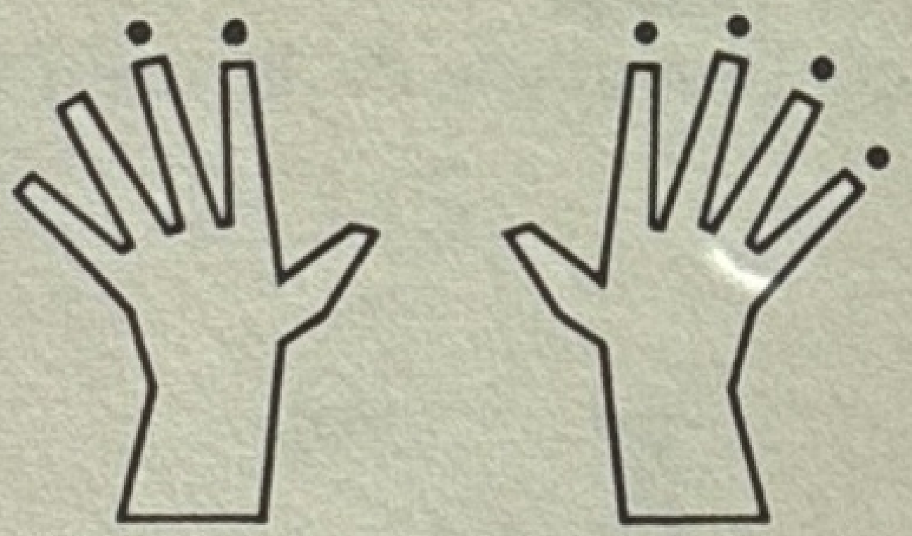
(1 de +)

Maintenant votre main droite est libre de nouveau: recommencez la séquence et continuez jusqu'à 60.

6 additionné dix fois est égal à 60
10 x 6 = 60

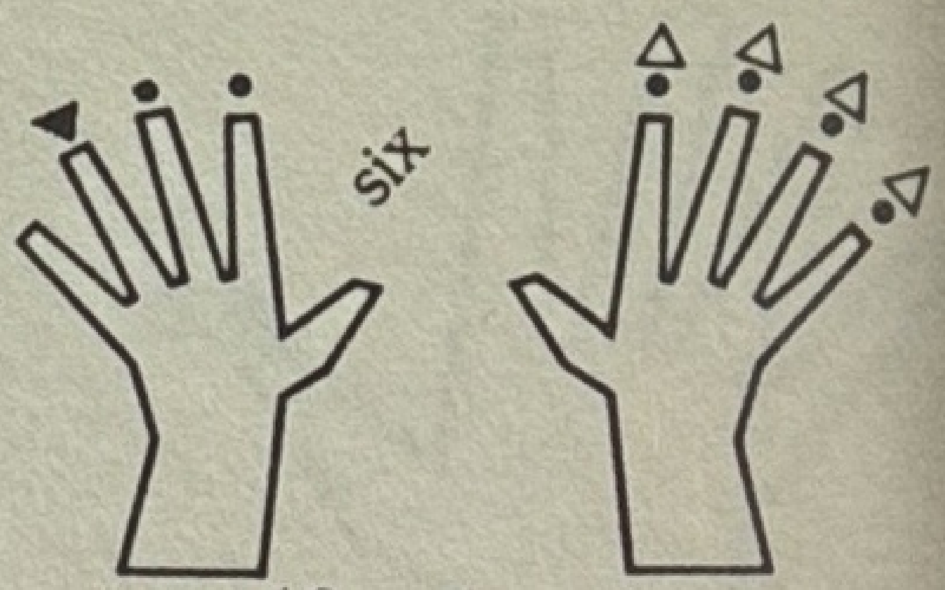
Recommencez cet exercice, et en arrivant à 24 vous remarquez la possibilité d'un nouvel appui direct:

Vous appuyez 24.



APPUYEZ 6 DE PLUS

Appuyez 10 et enlevez 4.
(Dites «six»).



10 - 4 = 6

Enlevez vos doigts, puis recommencez en allant aussi loin que vous le pouvez par des appuis directs (96) en comptant à haute voix LE NOMBRE DE FOIS que vous appuyez 6. Réponse : 16 fois.

TROIS MANIÈRES D'ADDITIONNER 6

APPUYEZ 5 + 1 (main droite)
APPUYEZ LE PASSAGE DE 5 + 1
APPUYEZ 10 ET ENLEVEZ 4

Répétez l'exercice en lisant vos doigts à chaque appui pour reconnaître le produit. Et encore une fois, les yeux fermés. Et encore, et encore...

Quand vous aurez la table 6 bien ancrée au bout des doigts, recommencez l'exercice, ainsi:

APPUYEZ 1. Puis APPUYEZ 10 x des 6.
Vous lisez 61 sur vos doigts.
APPUYEZ 2. Puis APPUYEZ 10 x des 6.
Vous lisez 62 sur vos doigts.
APPUYEZ 3. Puis APPUYEZ 10 x des 6.
Vous lisez 63 sur vos doigts.

Continuez selon ce modèle en appuyant successivement tous les nombres jusqu'à 9, suivis par dix 6 consécutifs. Vous identifiez le résultat chaque fois puisque le premier nombre appuyé se trouve dans le total final.

MULTIPLICATION DES 2, 5 et 6.

Toute cette page doit être répétée oralement.

2 X 2 = 2 X 6 = 7 X 5 =	4 X 2 = 4 X 6 = 9 X 5 =	1 X 5 = 6 X 2 = 6 X 6 =	3 X 5 = 8 X 2 = 8 X 6 =	5 X 5 = 10 X 2 = 10 X 6 =
1 X 5 = 3 X 6 = 3 X 2 =	3 X 5 = 5 X 5 = 1 X 2 =	10 X 2 = 6 X 5 = 7 X 6 =	7 X 2 = 8 X 5 = 8 X 6 =	1 X 6 = 5 X 2 = 9 X 6 =
10 X 6 = 14 X 5 = 17 X 2 =	10 X 5 = 0 X 2 = 11 X 6 =	11 X 5 = 20 X 2 = 12 X 6 =	12 X 5 = 19 X 2 = 13 X 6 =	13 X 5 = 18 X 2 = 14 X 6 =

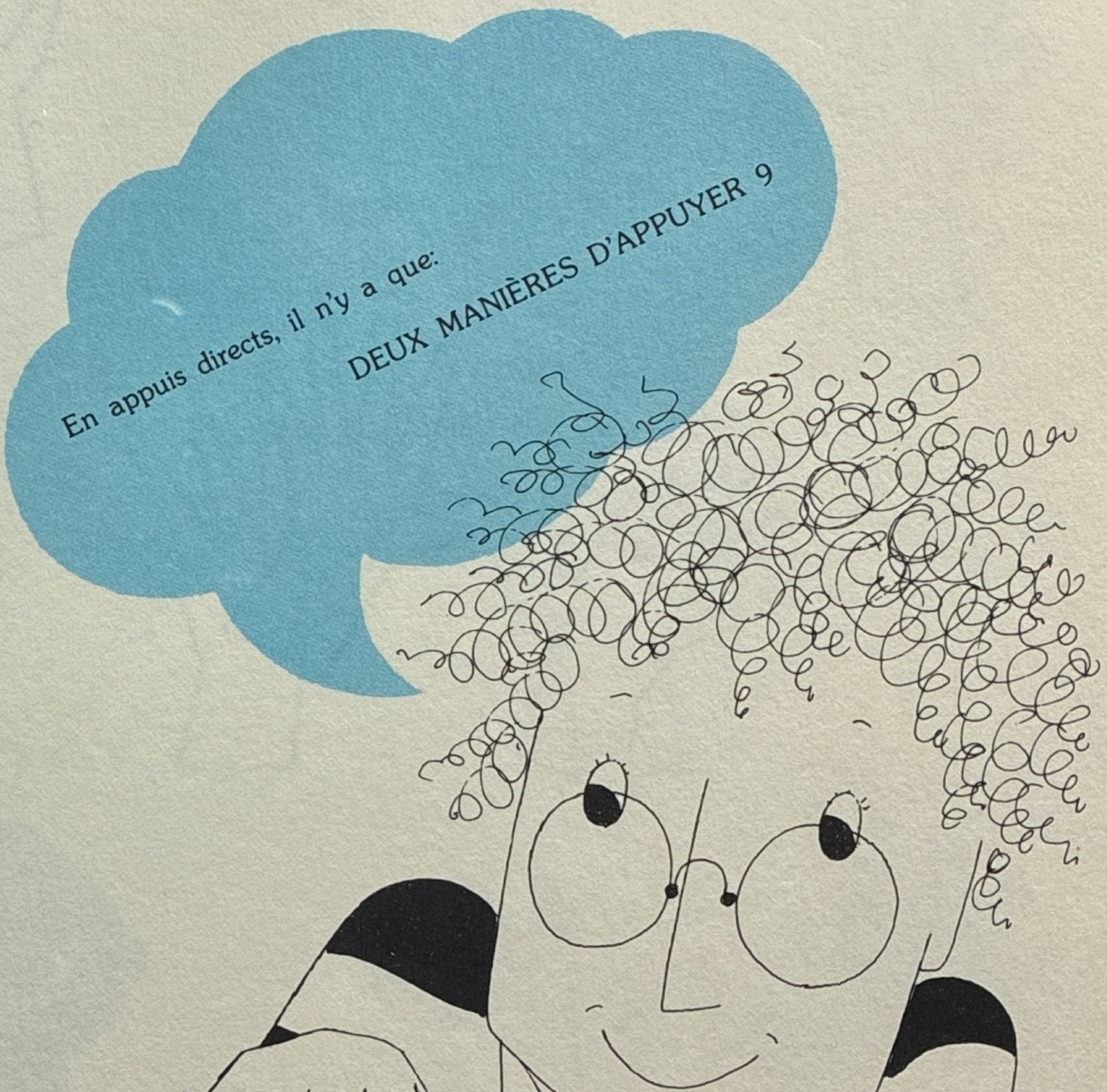
ADDITION
L'APPUI DES 2, 5 et 6 DIRECTEMENT ET AVEC PASSAGES *

6 5 2 + 6	5 6 6 + 6	6 2 5 + 6	6 6 5 2 + 6 •	8 5 6 6 • + 2	9 6 • 5 6 + 5	5 6 2 5 + 6	6 5 5 2 + 5

* Les passages indiqués pour les 6, qui requièrent la manipulation 10-4, portent ce symbole: •

TABLE 9

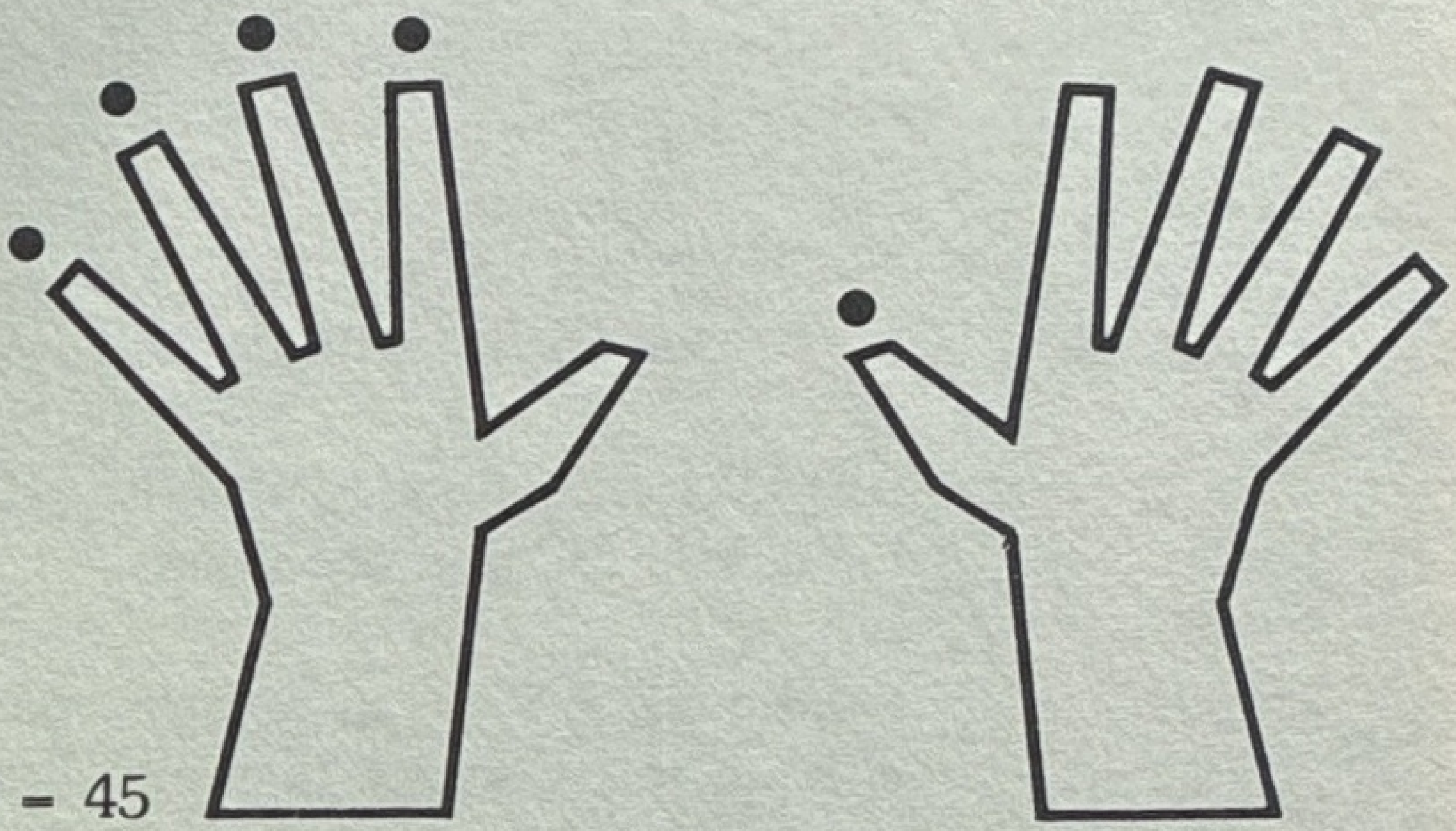
Les manipulations de cette table-ci sont si faciles que vous les avez sans doute déjà utilisées à mon insu !



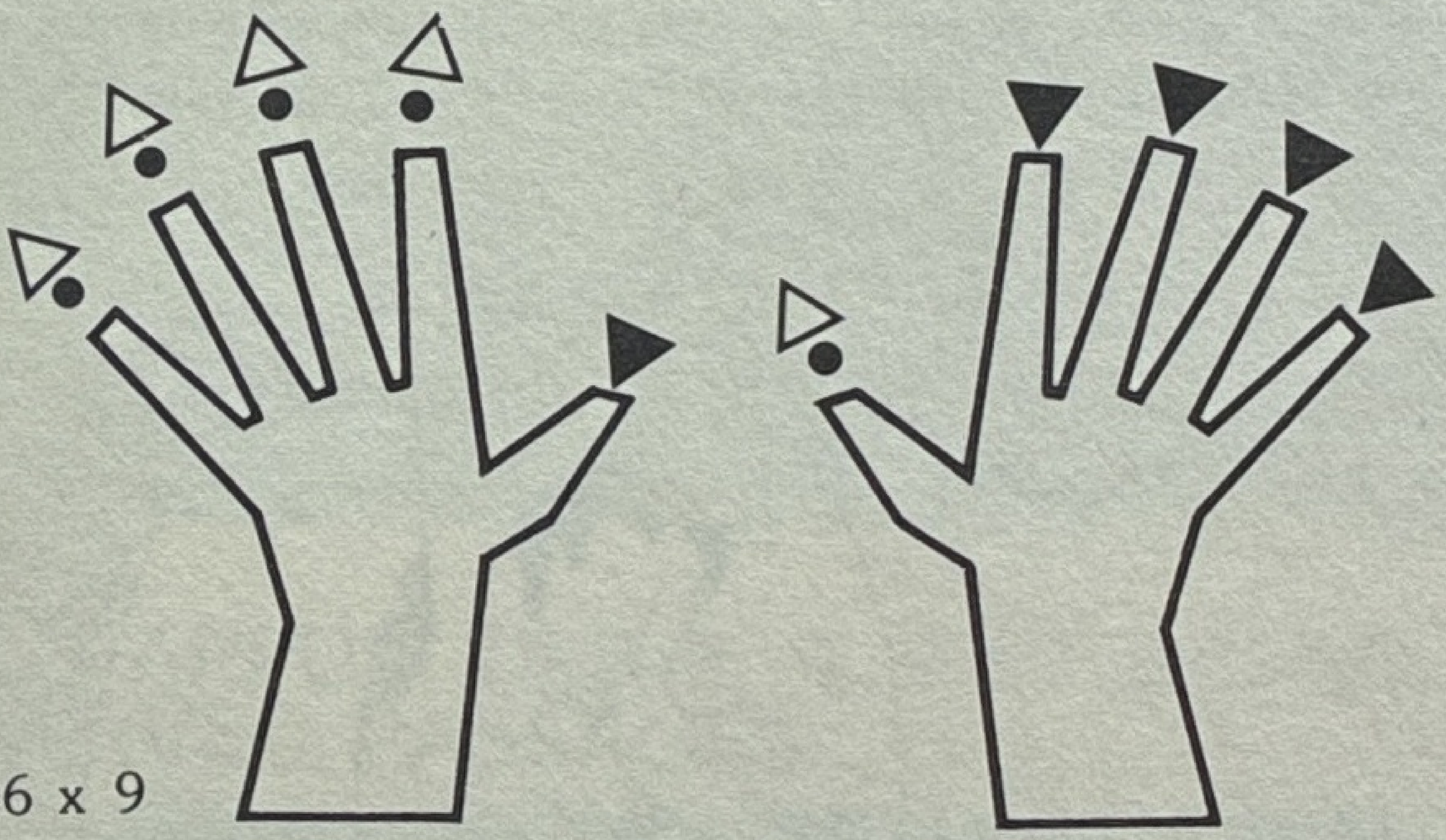
APPUYEZ 9 (appui complet de la main droite)
APPUYEZ 10-1

Voici leurs diagrammes:

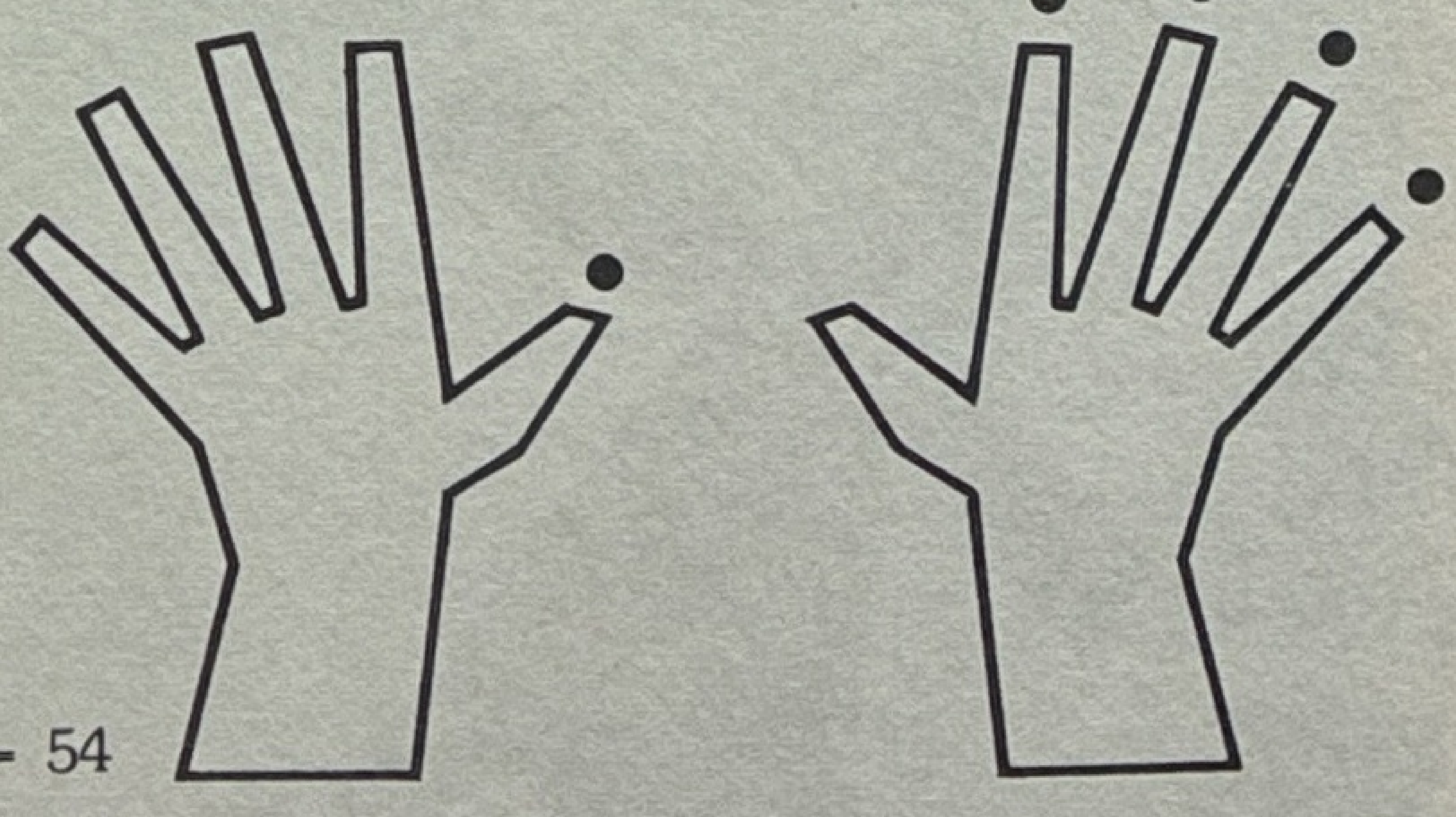
En appuyant régulièrement des 9 consécutifs, 11 fois, vous obtenez:
11 x 9 = 99



En passant de 5 x 9 = 45



à 6 x 9



= 54

vous devez exécuter un double transfert qui vaut la peine d'être exercé attentivement, en avant et à rebours.

Les gestes doivent être accomplis simultanément !

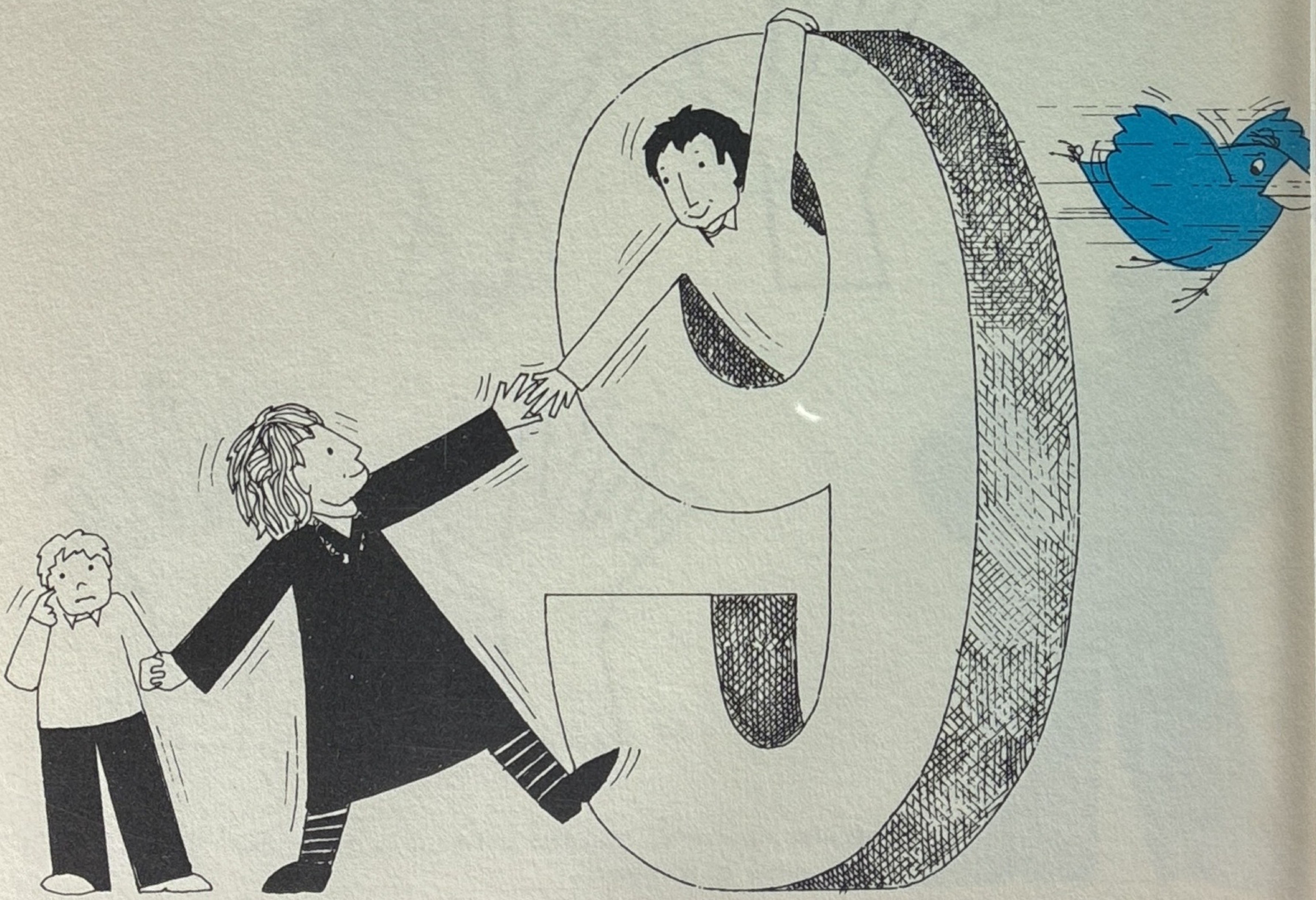
Et quand les 9 danseront sur vos doigts agiles, il faudra absolument vous astreindre à:

APPUYEZ 1. Puis APPUYEZ 10 x des 9.
Vous lisez 91 sur vos doigts.

APPUYEZ 2. Puis APPUYEZ 10 x des 9.
Vous lisez 92 sur vos doigts.

Continuez ainsi avec tous les nombres jusqu'à 9. Vous identifiez le résultat chaque fois puisque le premier nombre appuyé se trouve dans le total final.

Il faut vaincre chaque seconde d'hésitation lors de ces manipulations, avant de vous amuser avec les données de la page suivante.



MULTIPLICATION DES 2, 5, 6 ET 9

Toute cette page doit être répétée oralement.

6 X 9 = 7 X 6 = 8 X 5 =	7 X 9 = 8 X 6 = 9 X 5 =	8 X 9 = 9 X 6 = 10 X 5 =	9 X 9 = 10 X 6 = 11 X 5 =	10 X 9 = 11 X 6 = 12 X 5 =
9 X 2 = 12 X 6 = 10 X 6 =	10 X 2 = 6 X 6 = 1 X 5 =	11 X 2 = 7 X 6 = 3 X 5 =	12 X 2 = 8 X 6 = 5 X 5 =	13 X 2 = 9 X 6 = 7 X 5 =
9 X 5 = 11 X 9 = 5 X 2 =	3 X 9 = 6 X 2 = 0 X 6 =	5 X 9 = 8 X 2 = 3 X 6 =	7 X 9 = 10 X 2 = 5 X 6 =	9 X 9 = 3 X 2 = 7 X 6 =

LES APPUIS DES 2, 5, 6 ET 9 DIRECTEMENT ET AVEC PASSAGES.

						6	2
9	5	9	6	2	5	2	9
5	9	9	5	9	6	6	9
9	6	2	9	2	6	6	6
9	9	6	5	9	9	9	9
+ 9	+ 2	+ 9	+ 9	+ 2	+ 9	+ 9	+ 9

TABLE 8

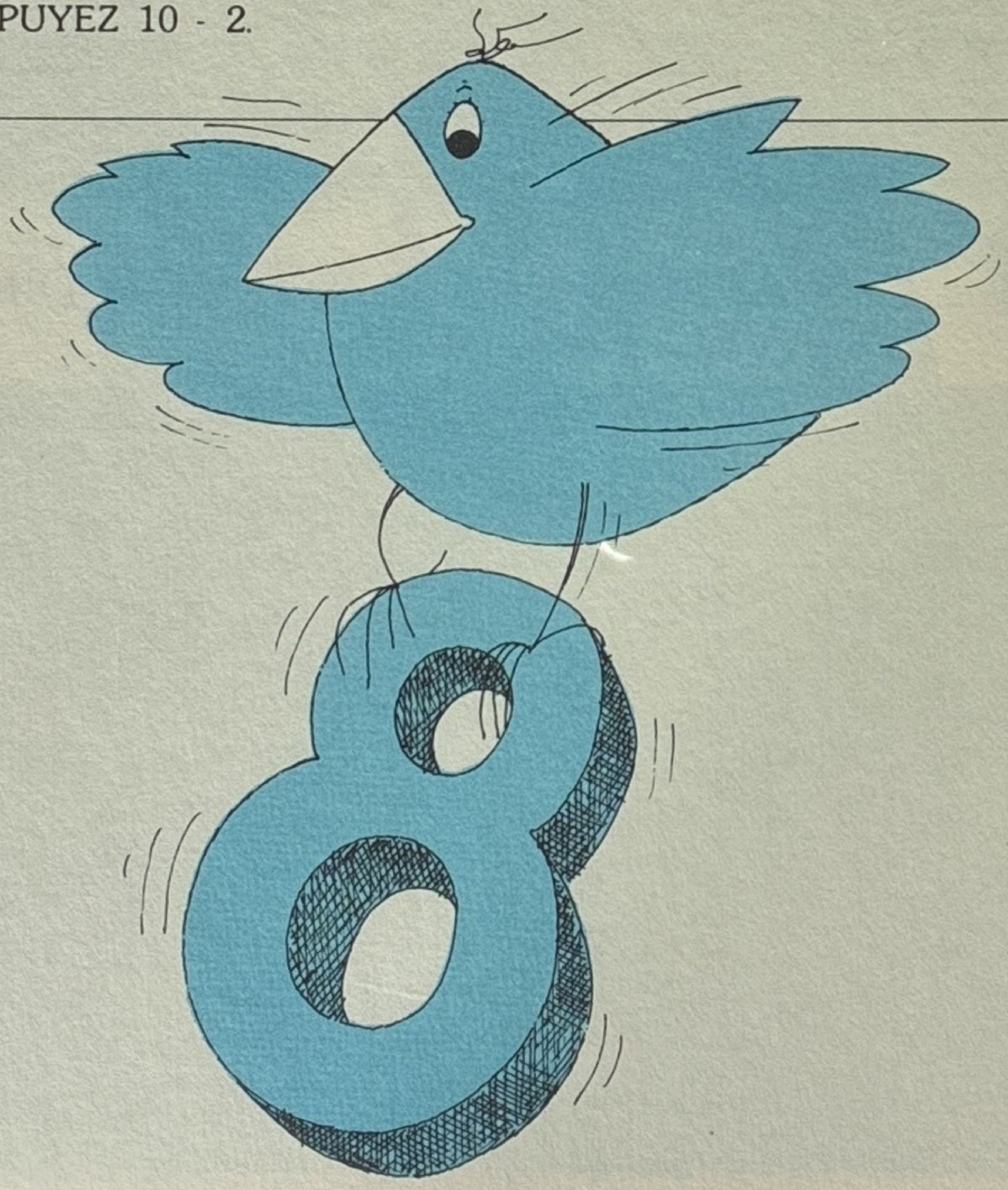
Le déroulement du procédé de chaque table vous est tout à fait familier.

1) vous faites les appuis directs de la séquence jusqu'à ce que la technique des manipulations soit acquise.
2) vous reprenez la séquence en comptant à haute voix **combien de fois** vous appuyez 8.
3) vous recommencez, une fois de plus, en constatant le produit obtenu à chaque appui.

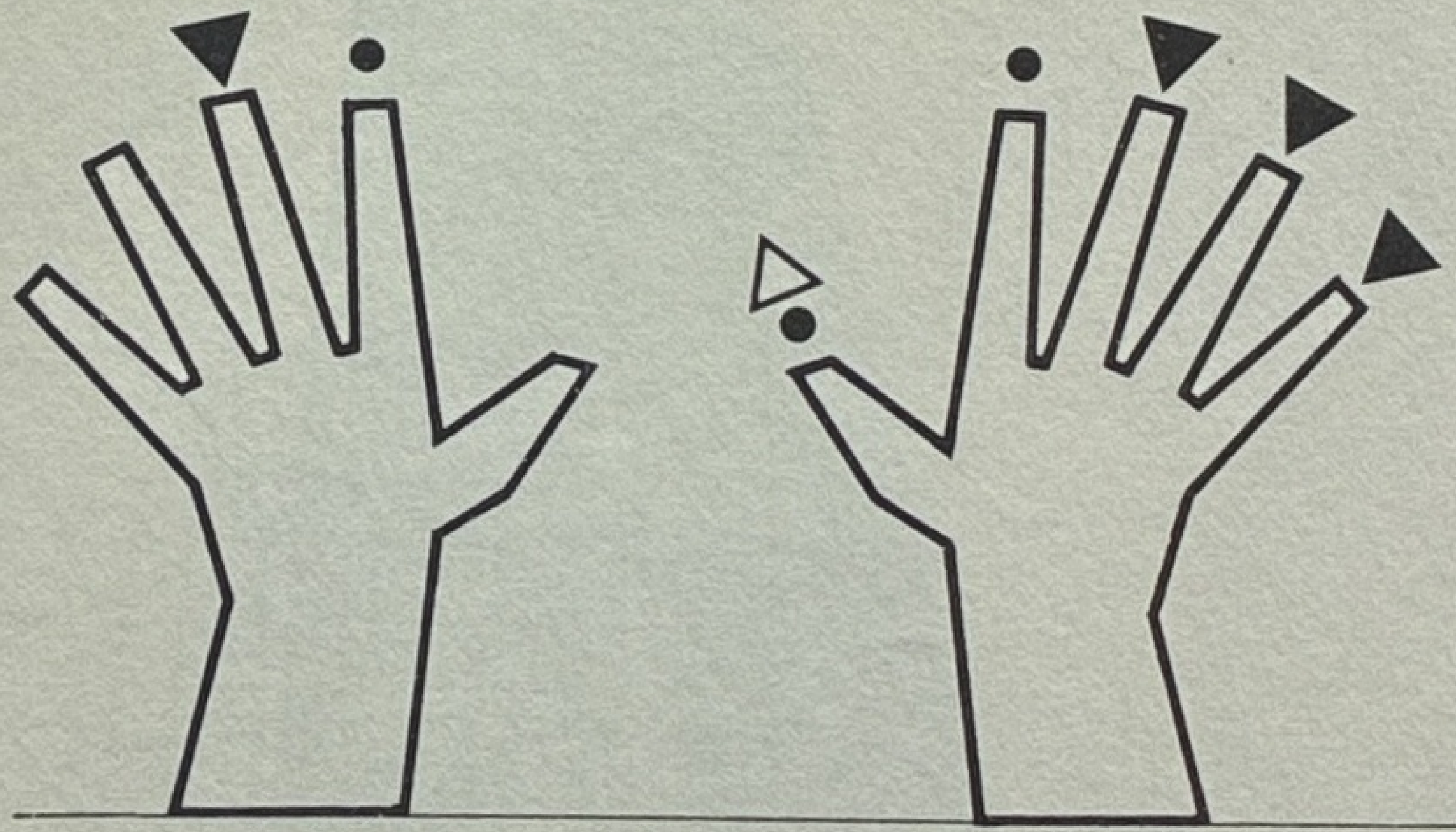
Vous avez:

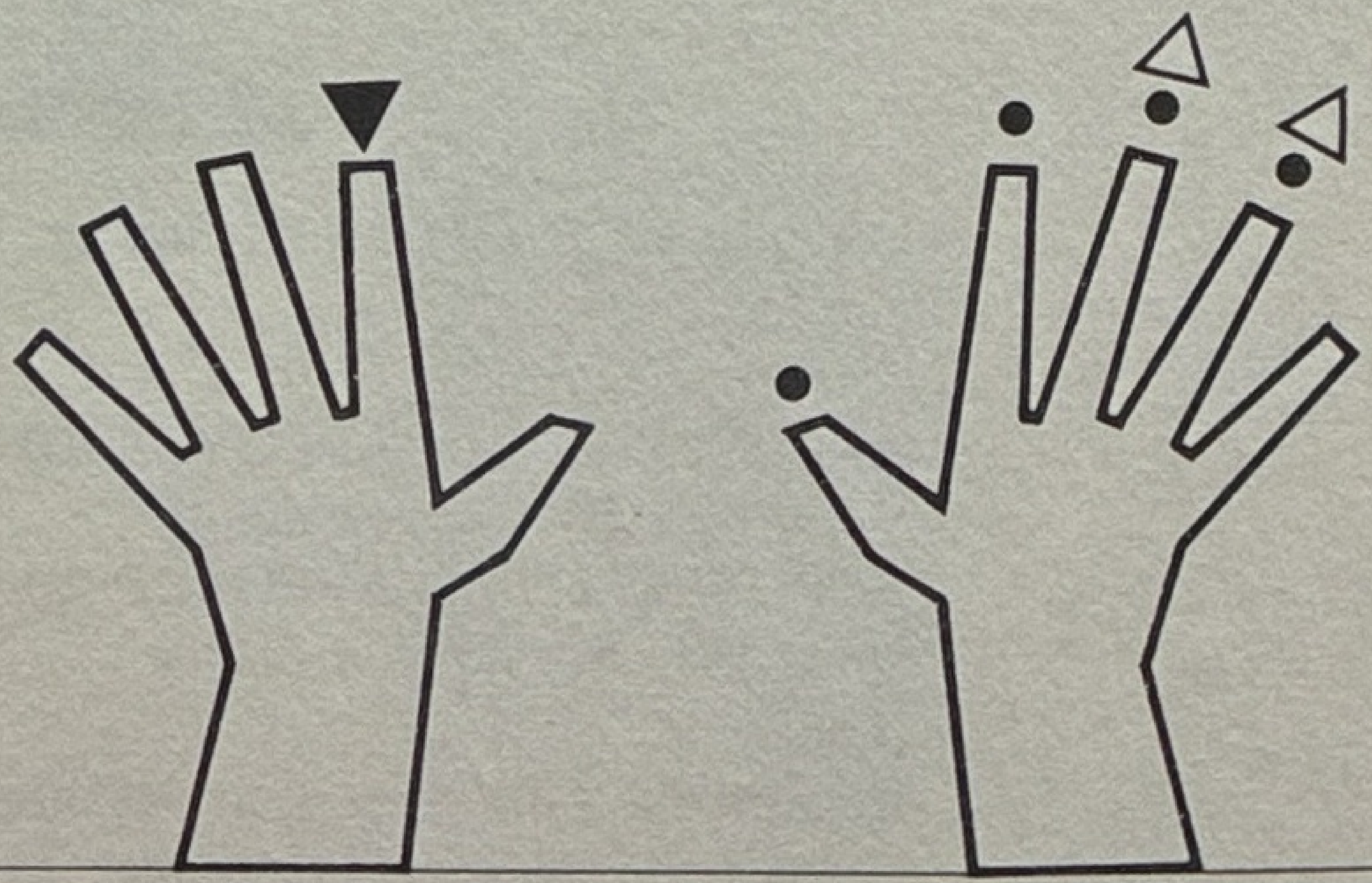
TROIS MANIÈRES D'APPUYER 8

APPUYEZ 5 + 3 (la main droite).
APPUYEZ 5 + 3 (le passage de + 10 - 5).
APPUYEZ 10 - 2.

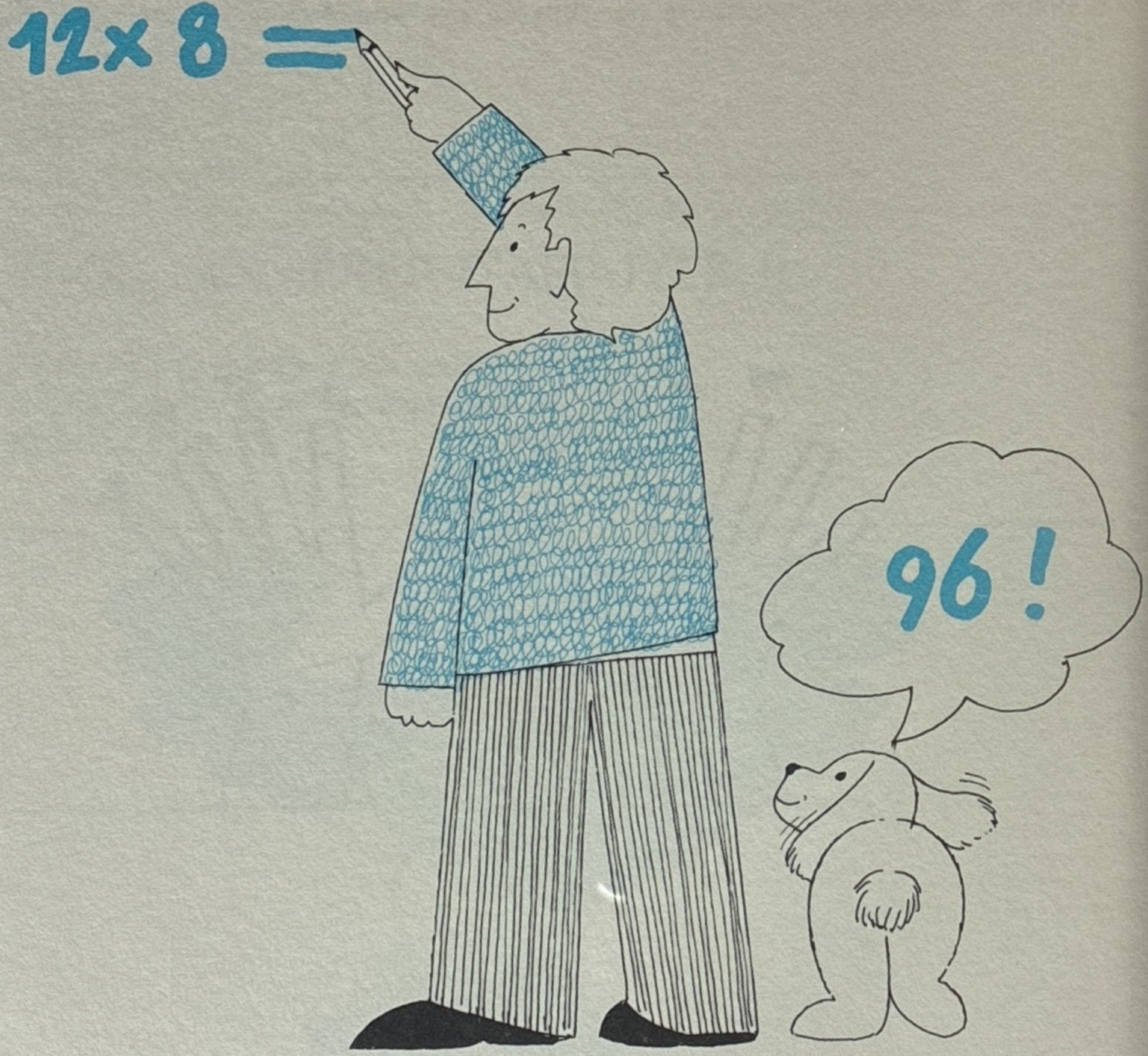


Voici les diagrammes:





En appuyant régulièrement des 8 consécutifs, 12 fois, vous obtenez:



Lorsque les 8 sont tout à fait en main, vous n'oubliez pas de continuer comme ceci:

APPUYEZ 1. Puis APPUYEZ 10 x des 8.
Vous lisez 81 sur vos doigts.
APPUYEZ 2. Puis APPUYEZ 10 x des 8.
Vous lisez 82 sur vos doigts.

Et ainsi de suite avec tous les nombres jusqu'à 9. Vous identifiez le résultat chaque fois puisque le premier numéro appuyé se trouve dans le total final.

Avez-vous songé à pratiquer ces exercices (pour toutes les tables) à rebours ? Pouvez-vous soustraire des 8 jusqu'au premier nombre appuyé sans la moindre hésitation ?

LES APPUIS DES 2, 5, 6, 9 et 8.

8 9 6 + 5	2 8 8 + 8	5 8 6 8 + 8	9 8 2 6 + 8	8 8 6 6 + 8	9 8 8 8 + 2
8 2 8 2 + 8	5 5 6 8 + 8	8 5 8 5 + 8	9 8 8 8 9 + 9	8 8 9 9 6 + 6	5 6 8 9 8 + 9

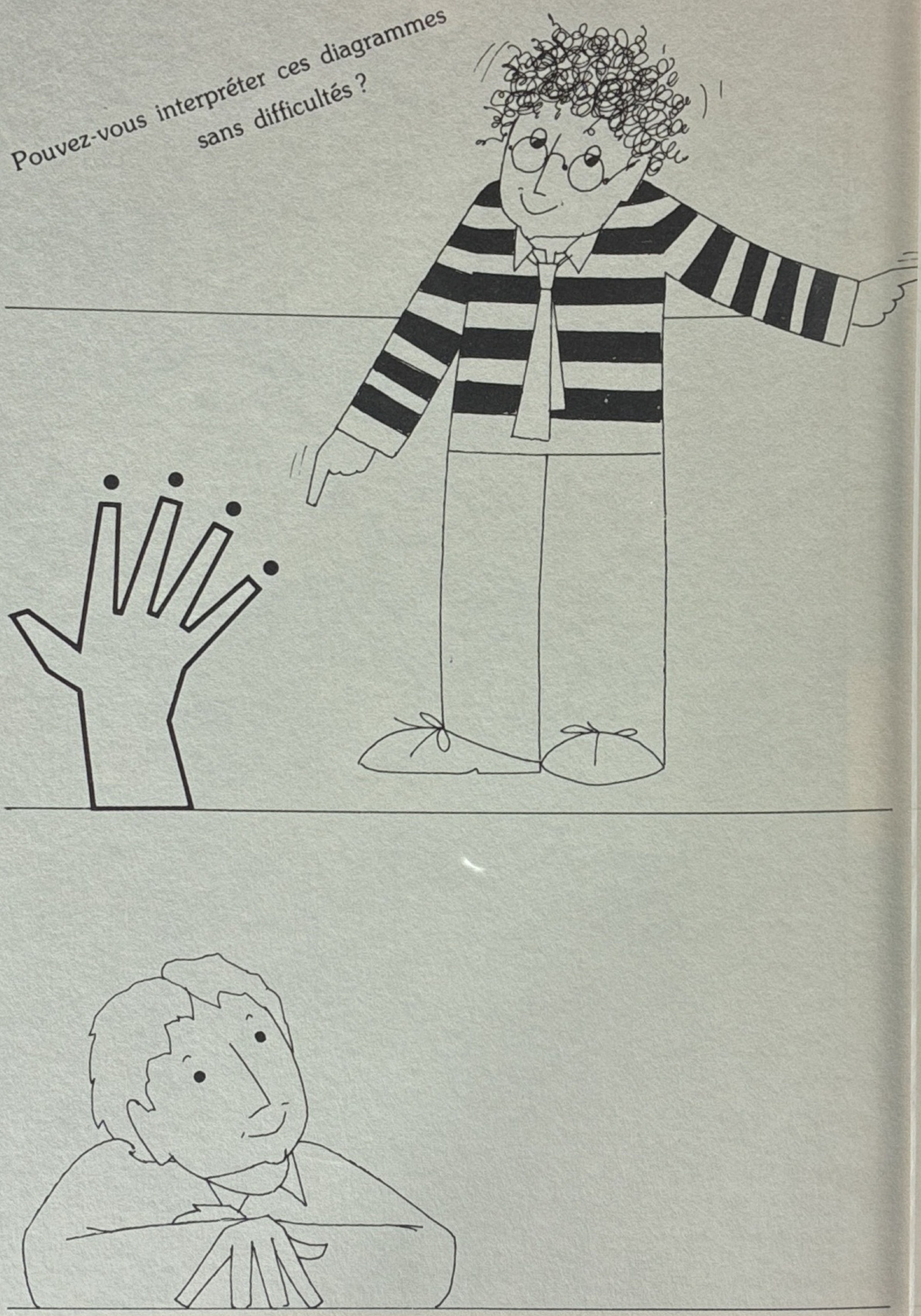
MULTIPLICATION DES 2, 5, 6, 9 et 8.

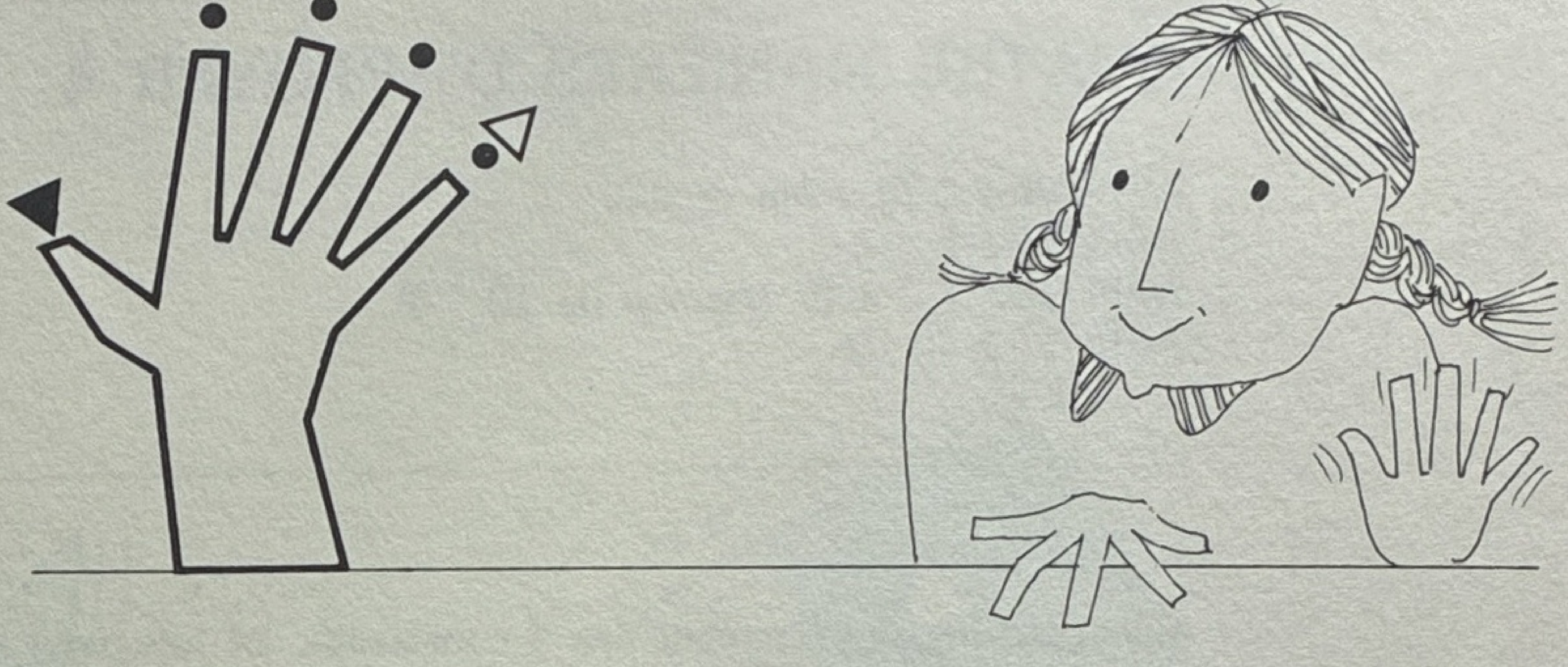
6 X 8 = 3 X 5 = 6 X 6 =	7 X 8 = 4 X 2 = 6 X 5 =	8 X 8 = 4 X 9 = 6 X 9 =	9 X 8 = 4 X 6 = 7 X 2 =	10 X 8 = 4 X 5 = 7 X 6 =
7 X 5 = 9 X 2 = 10 X 5 =	7 X 9 = 9 X 8 = 10 X 6 =	8 X 2 = 9 X 6 = 10 X 9 =	8 X 5 = 9 X 9 = 11 X 2 =	8 X 6 = 10 X 8 = 11 X 5 =

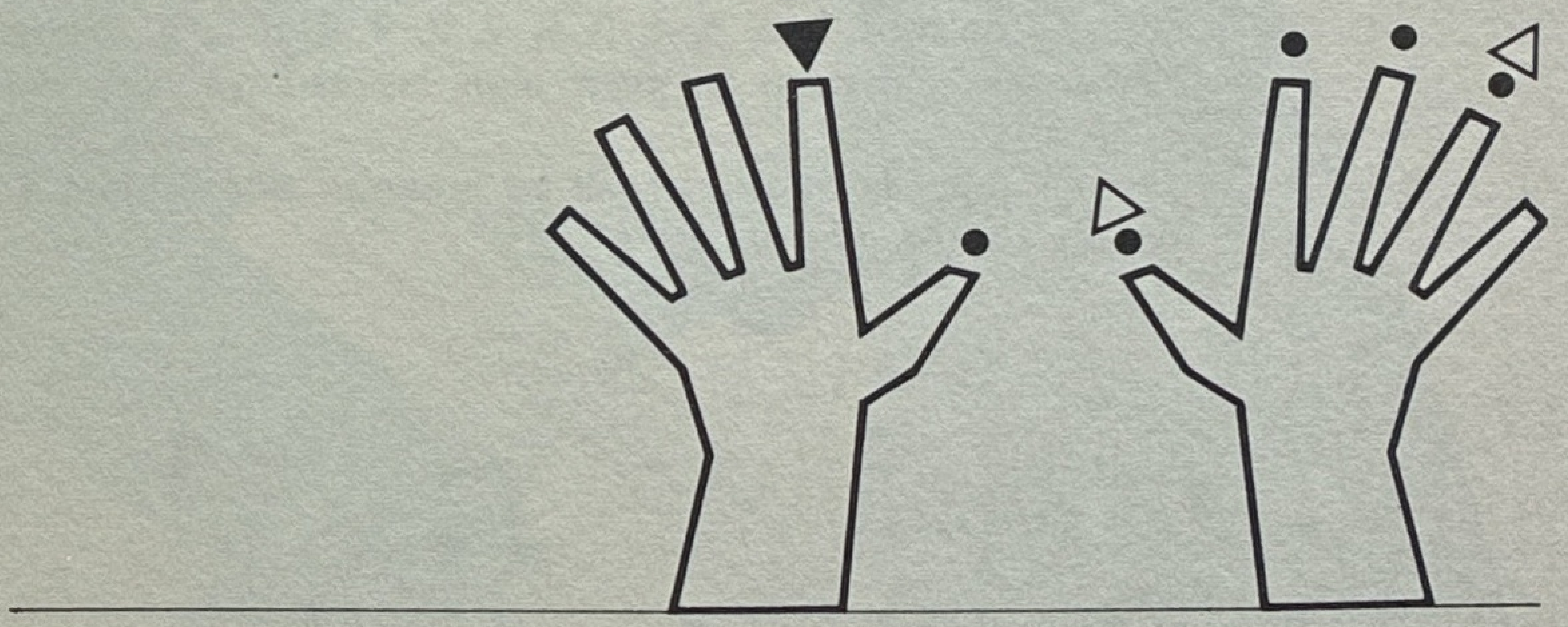
RÉVISION:
ADDITION ET MULTIPLICATION

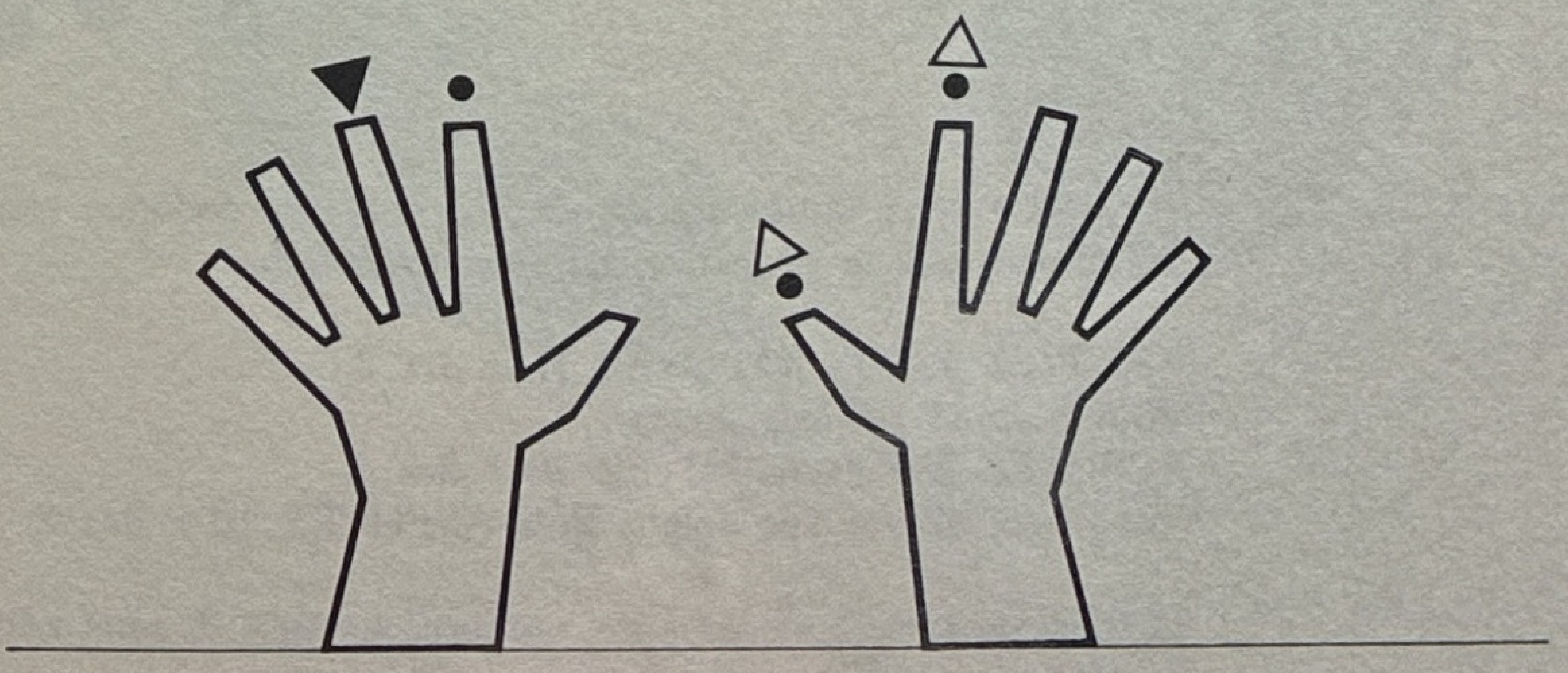
69 582 + 74 865	12 X 8 = □	894 652 35 769 + 40 828	27 + □ = 46
7 X 9 = □	37 489 + 68 688	15 X 5 = □	129 568 358 956 269 625 + 456 890
11 X 6 = □	X + 8 + 18 = 34 X = □	23 X 2 = □	54 + 5 + □ = 60
33 + Y = 51 Y = □	□ + 12 + 8 = 31	56 982 4 068 37 259 + 3 646	13 + 6 + □ = 38
4 X 8 + 6 = □	85 953 93 868 25 935 88 888 + 27 436	27 + 9 + Y = 47 Y = □	11 X 9 = □

TABLE 4









Il s'agit des:

QUATRE MANIÈRES D'APPUYER 4

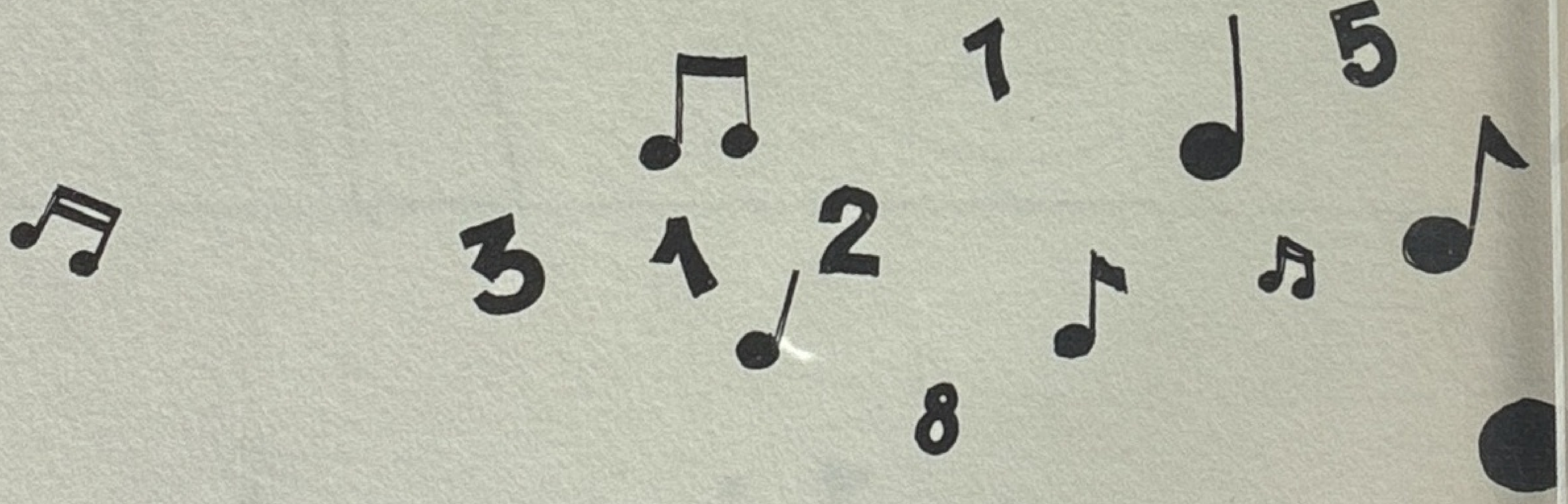
APPUYEZ 4 (la main droite).
APPUYEZ 5 - 1.
APPUYEZ 5 - 1 (le passage de 10 - 5).
APPUYEZ 10 - 6.

En appuyant régulièrement des 4 consécutifs, 24 fois, vous obtenez:

24 x 4 = 96.

Mais en travaillant avec un enfant, il faut surtout vous concentrer sur les données de base 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10 x 4. Quand il aura ses tables élémentaires vraiment en main, alors laissez-le prendre son envol...

Je vous rappelle que le travail en musique aide l'enfant à établir un rythme régulier des appuis.



Et lorsque vous saurez fredonner vos 4 à une cadence bien mesurée, vous recommencerez la séquence, comme d'habitude:

APPUYEZ 1. Puis APPUYEZ 10 x des 4.
Vous lisez 41 sur vos doigts.
APPUYEZ 2. Puis APPUYEZ 10 x des 4.
Vous lisez 42 sur vos doigts. Puis APPUYEZ 10 x des 2.

Et ainsi de suite avec tous les nombres jusqu'à 9, sans négliger le compte à rebours.

MULTIPLICATION DES 2, 5, 6, 9, 8 et 4.

Toute cette page devrait être répétée oralement.

5 X 8 = 9 X 4 = 12 X 2 =	6 X 8 = 10 X 4 = 11 X 2 =	6 X 4 = 11 X 4 = 10 X 2 =	7 X 4 = 14 X 2 = 9 X 2 =	8 X 4 = 13 X 2 = 7 X 8 =
8 X 8 = 12 X 4 = 14 X 5 =	9 X 8 = 0 X 4 = 13 X 5 =	10 X 8 = 4 X 2 = 12 X 5 =	11 X 8 = 3 X 2 = 11 X 5 =	12 X 8 = 15 X 5 = 10 X 5 =
10 X 4 = 7 X 4 = 14 X 6 =	12 X 4 = 2 X 2 = 13 X 6 =	1 X 4 = 1 X 2 = 9 X 5 =	3 X 4 = 0 X 2 = 8 X 5 =	5 X 4 = 15 X 6 = 7 X 5 =

LES APPUIS DES 2, 5, 6, 9, 8 et 4.

6 4 6 + 4	4 4 5 + 4	2 4 2 + 4	4 4 4 + 4	9 4 5 + 4	8 4 6 4 + 4	9 4 5 2 + 4
4 6 4 9 + 4	2 5 4 5 + 4	9 6 4 5 4 + 4	4 8 8 5 6 + 6	5 4 8 4 9 + 9	8 4 4 4 4 + 5	2 4 6 8 9 + 5

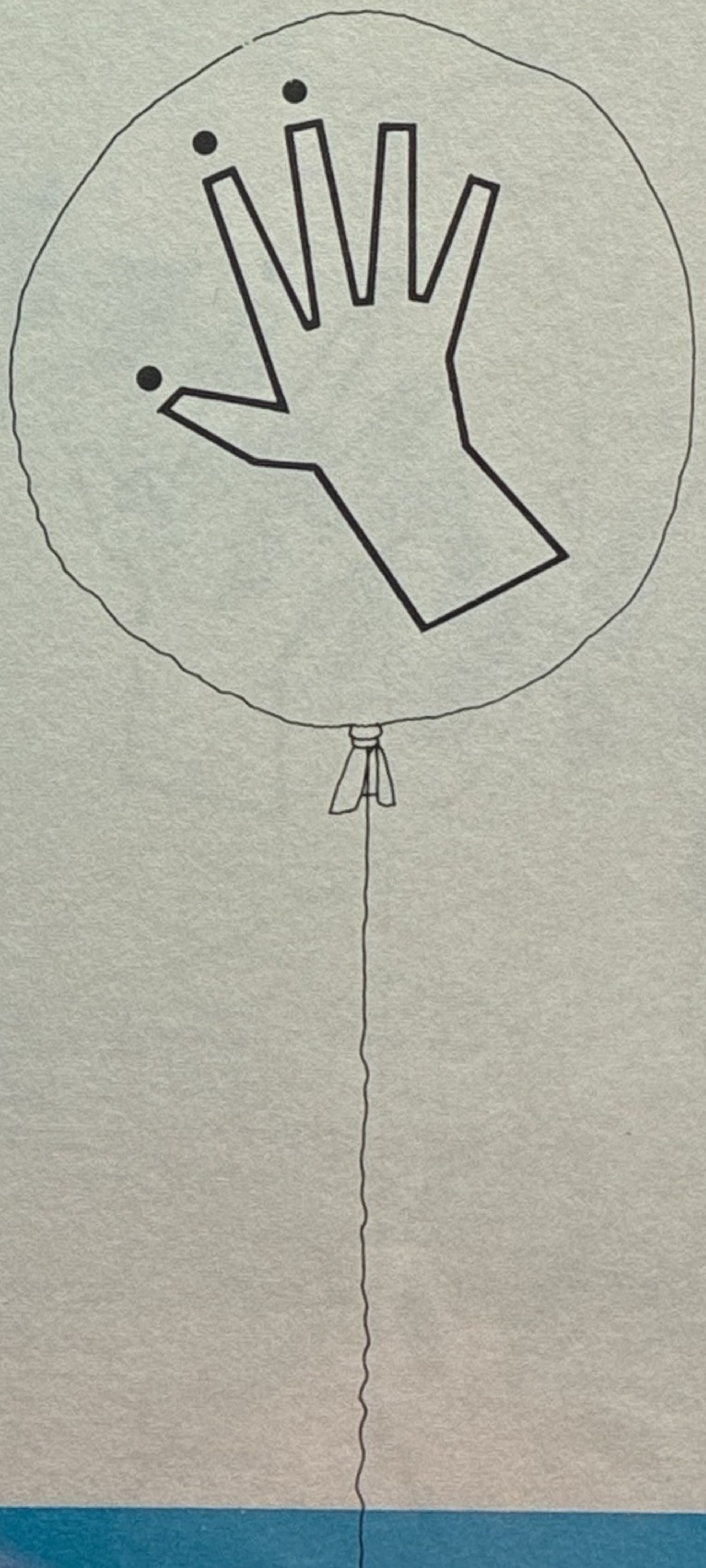
TABLE 7

Vous avez constaté la structure logique des manipulations pour chaque table. Alors vous n'aurez aucune difficulté à trouver les:

TROIS MANIÈRES D'APPUYER 7

APPUYEZ 7 (la main droite, 5 + 2).
APPUYEZ 5 + 2 (le passage).
APPUYEZ 10 - 3.

Voici les diagrammes:



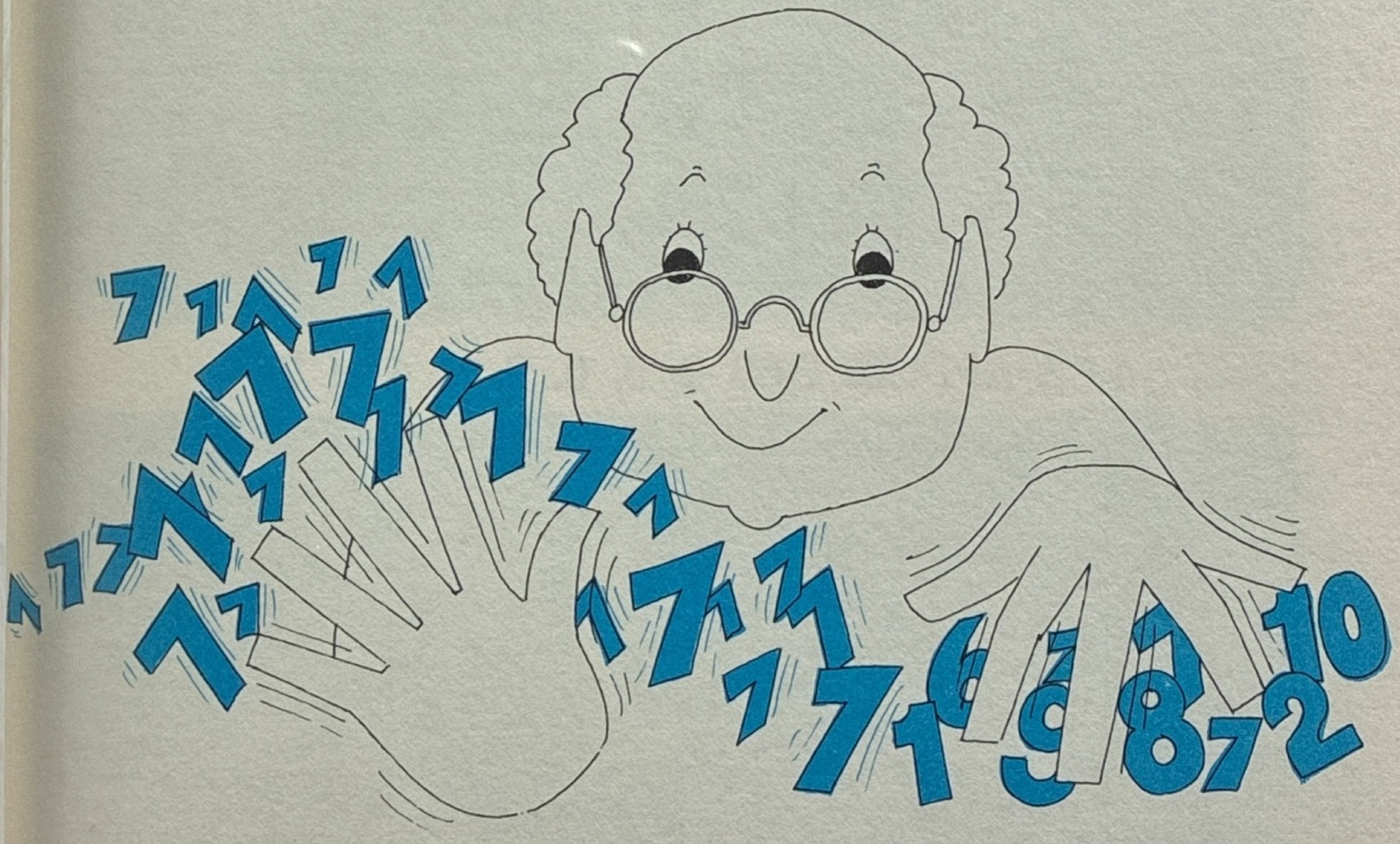
7

Veillez à toujours exécuter les appuis par des gestes simultanés et sans hésitation lors des passages, en particulier.

En appuyant régulièrement des 7 consécutifs, 14 fois, vous obtenez:

14 x 7 = 98.

Et quand les 7 sautillent de bonheur au bout de vos doigts, engagez-les dans un cortège avec les autres nombres.



APPUYEZ 1. Puis APPUYEZ 10 x des 7.
Vous lisez 71 sur vos doigts.
APPUYEZ 2. Puis APPUYEZ 10 x des 7.
Vous lisez 72 sur vos doigts.

Et ainsi de suite, sans négliger un seul nombre jusqu'à 9, et sans oublier le compte à rebours.

MULTIPLICATION DES 2, 5, 6, 9, 8, 4 et 7.

Toute cette page devrait être répétée oralement.

2 X 7 = 7 X 2 = 10 X 7 =	4 X 7 = 3 X 4 = 8 X 7 =	6 X 7 = 7 X 4 = 4 X 5 =	8 X 2 = 11 X 4 = 8 X 5 =	4 X 2 = 8 X 7 = 7 X 5 =
9 X 8 = 3 X 7 = 9 X 9 =	5 X 8 = 8 X 6 = 1 X 9 =	1 X 8 = 4 X 6 = 1 X 7 =	7 X 7 = 0 X 6 = 11 X 7 =	5 X 7 = 5 X 9 = 13 X 7 =
3 X 9 = 3 X 6 = 4 X 8 =	7 X 9 = 2 X 7 = 0 X 8 =	8 X 9 = 6 X 7 = 9 X 5 =	11 X 6 = 10 X 7 = 5 X 5 =	7 X 6 = 8 X 8 = 1 X 5 =

LES APPUIS DES 2, 5, 6, 9, 8, 4 et 7.

7 4 7 + 7	4 7 6 + 7	9 7 7 + 7	5 7 5 + 7	7 6 5 + 7	7 9 9 + 7	8 7 7 9 + 7
9 6 2 7 + 7	7 5 7 7 + 6	5 7 5 7 + 6	9 2 7 1 + 7	4 5 7 4 + 7	5 6 7 7 8 + 7	4 7 7 4 6 + 4

TABLE 3

Voici les:

TROIS MANIÈRES D'APPUYER 3

APPUYEZ 3 (la main droite).
APPUYEZ 5 - 2 (le passage).
APPUYEZ 10 - 7 (c'est la même manipulation que 5 - 2 avec le passage).

Voici les diagrammes au complet pour terminer cette série de tables.

3 APPUYEZ 3

x 1 Dites «un»

PRODUIT
3

APPUYEZ 3 DE PLUS

x 2 Dites «deux»

(5-2)

6

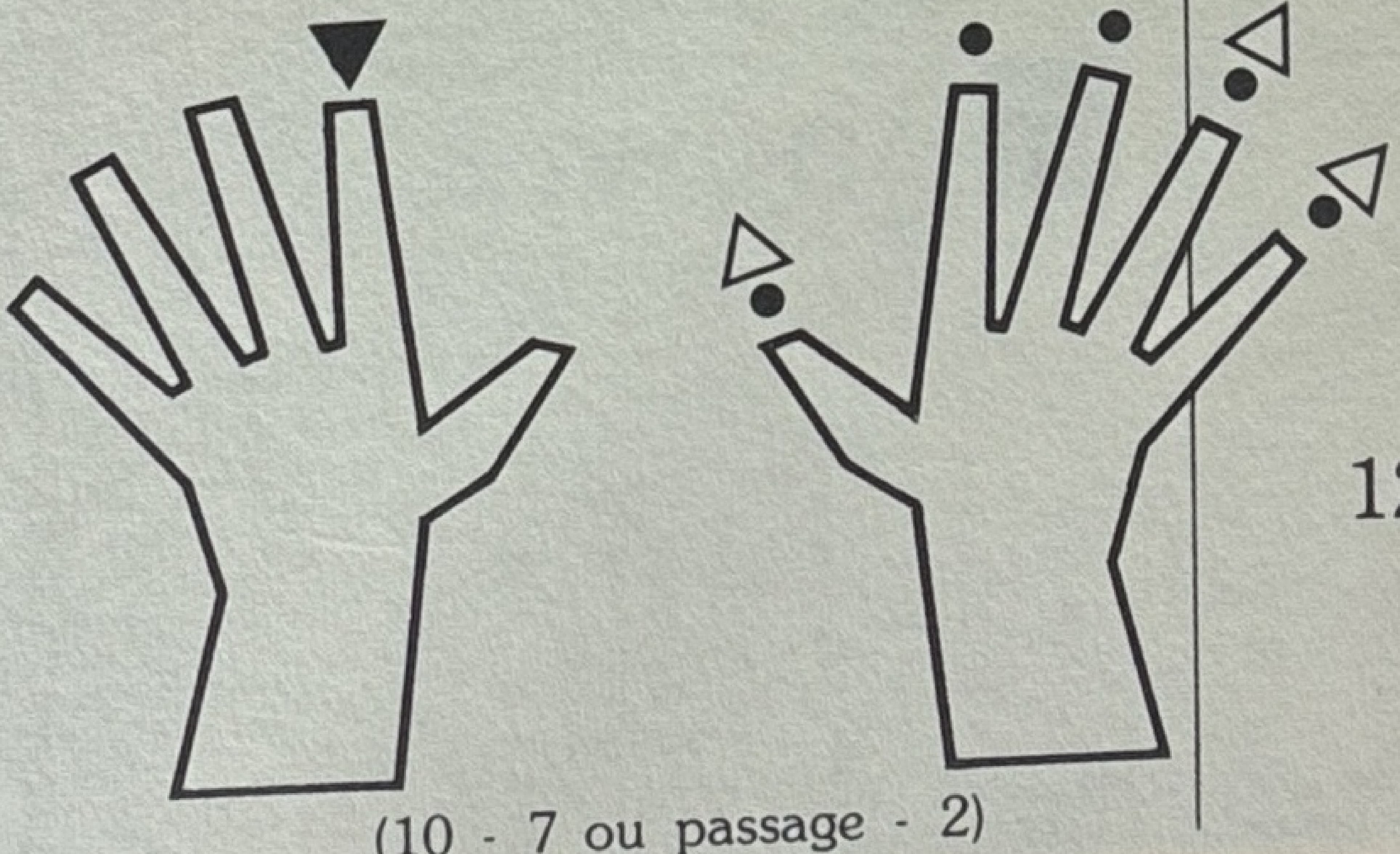
APPUYEZ 3 DE PLUS

X 3 Dites «trois»

9

APPUYEZ 3 DE PLUS

x 4 Dites «quatre»

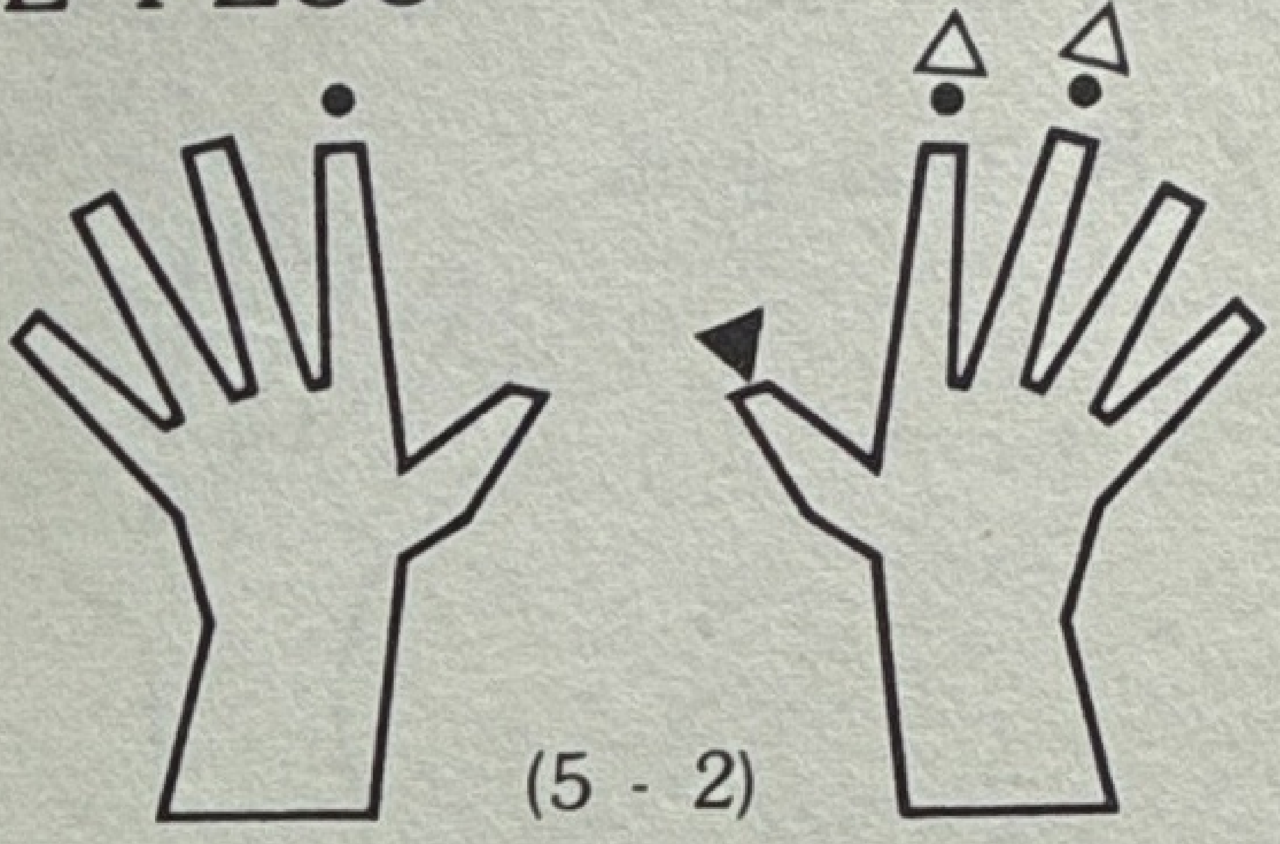


(10 - 7 ou passage - 2)

12

APPUYEZ 3 DE PLUS

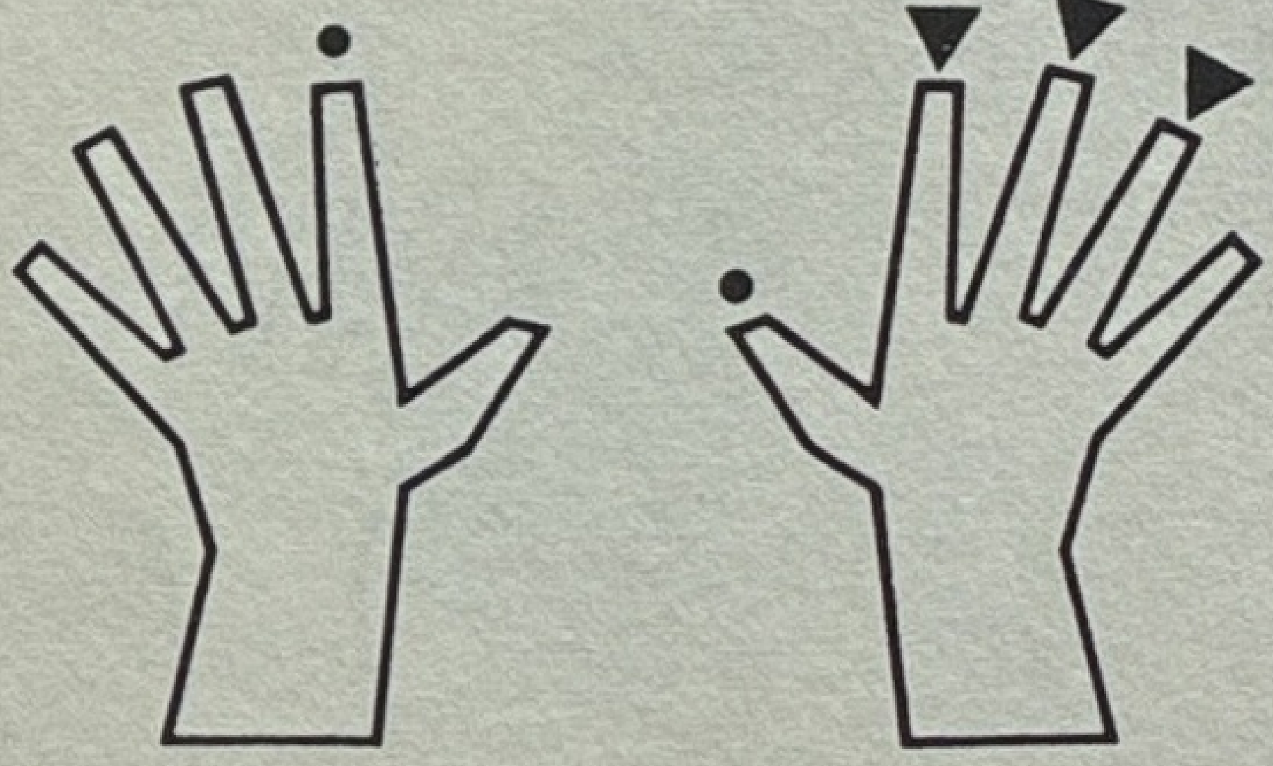
x 5 Dites «cinq»



15

APPUYEZ 3 DE PLUS

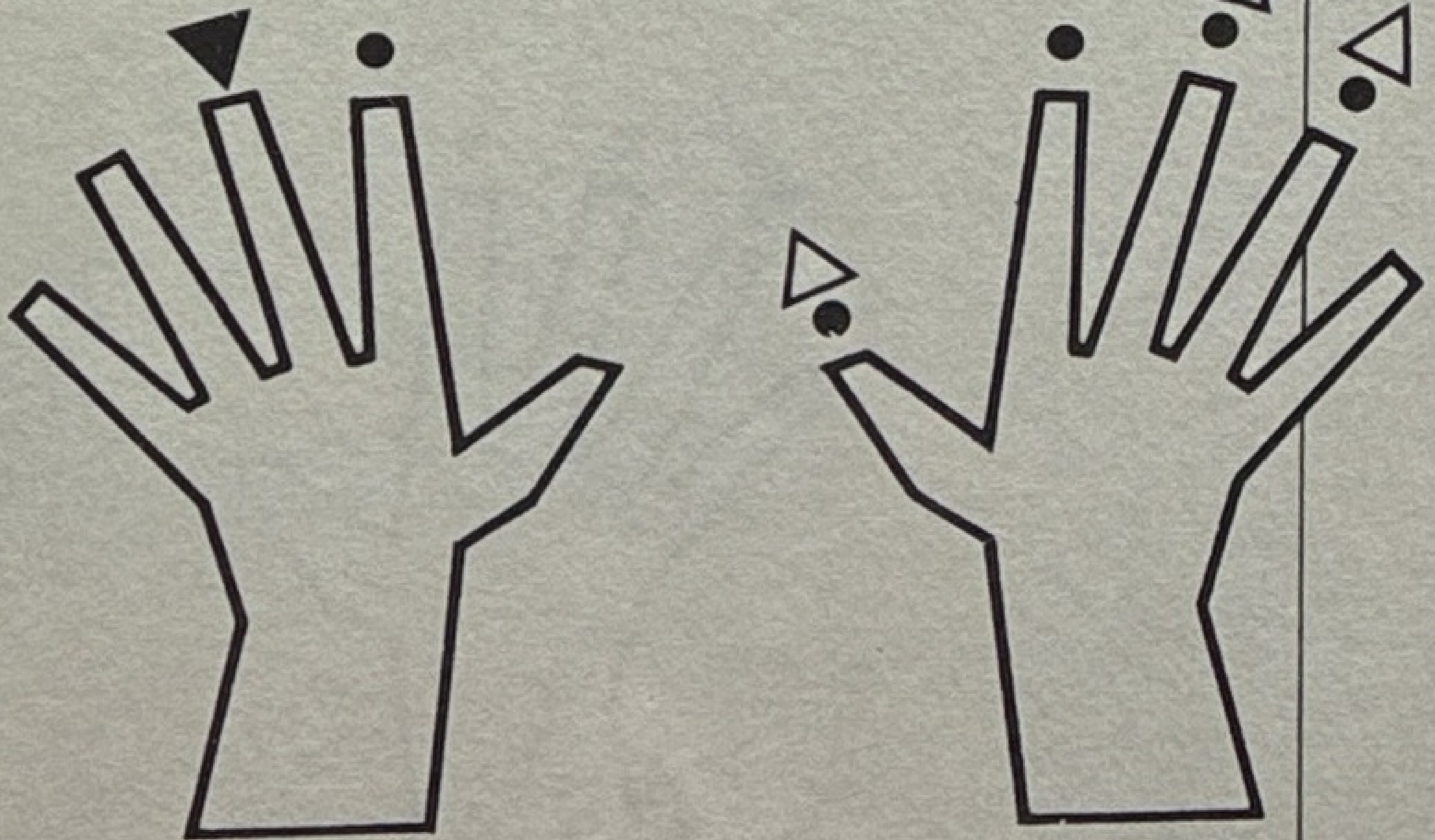
x 6 Dites «six»



18

APPUYEZ 3 DE PLUS

x 7 Dites «sept»

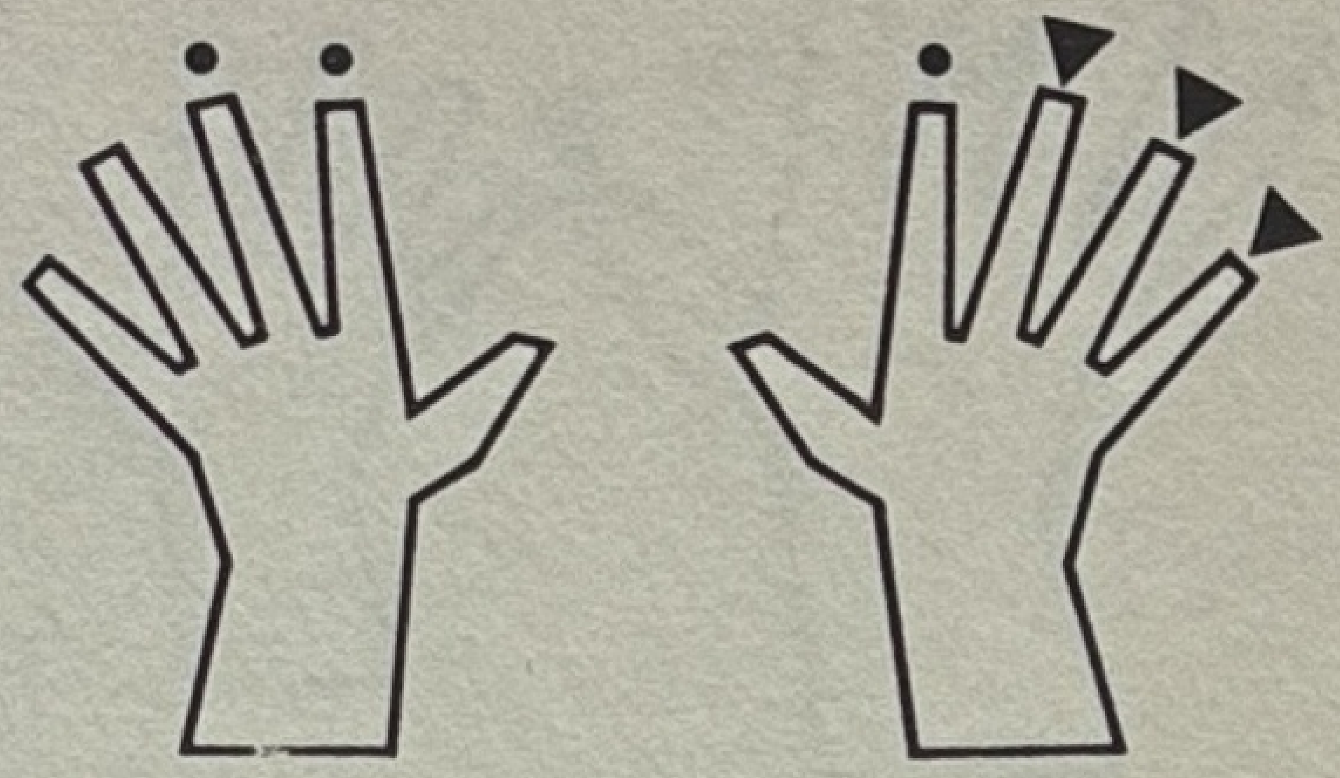


(10 - 7 ou passage - 2)

21

APPUYEZ 3 DE PLUS

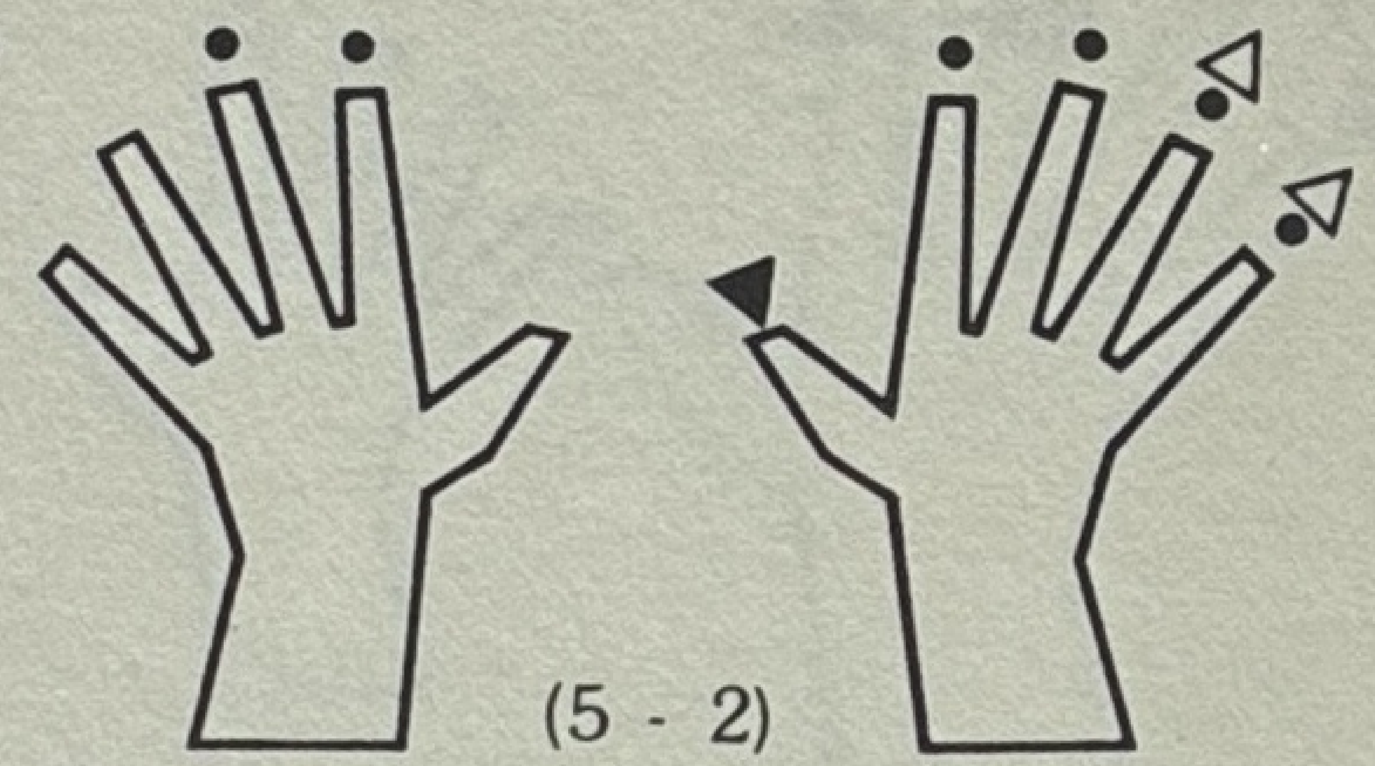
x 8 Dites «huit»



24

APPUYEZ 3 DE PLUS

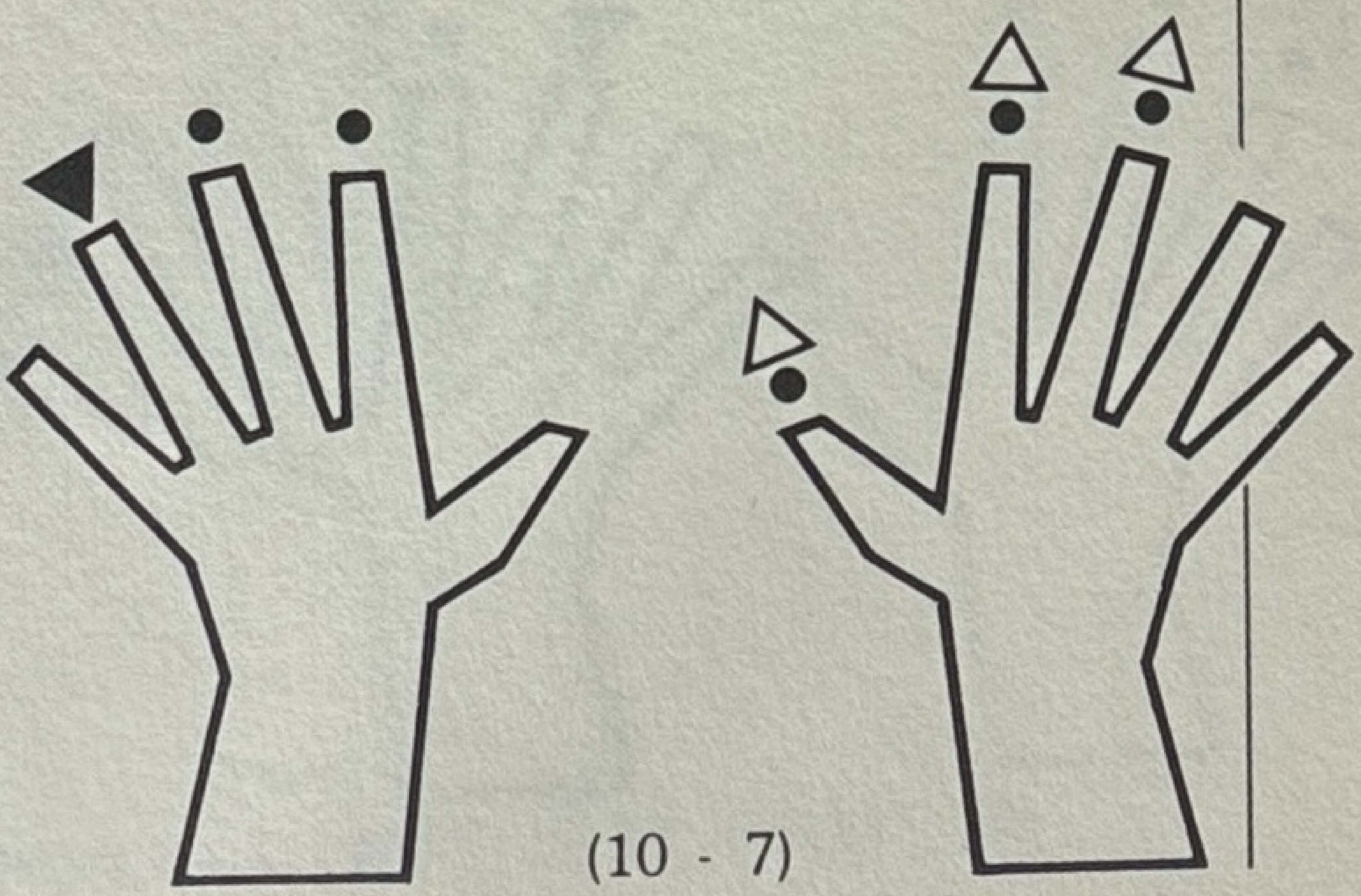
x 9 Dites «neuf»



27

APPUYEZ 3 DE PLUS

x 10 Dites «dix»



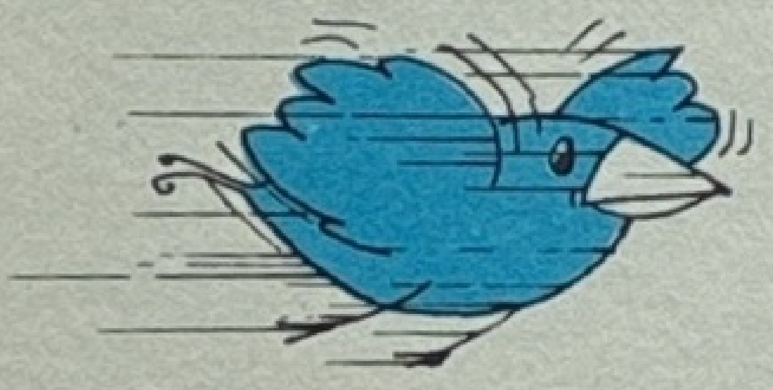
30

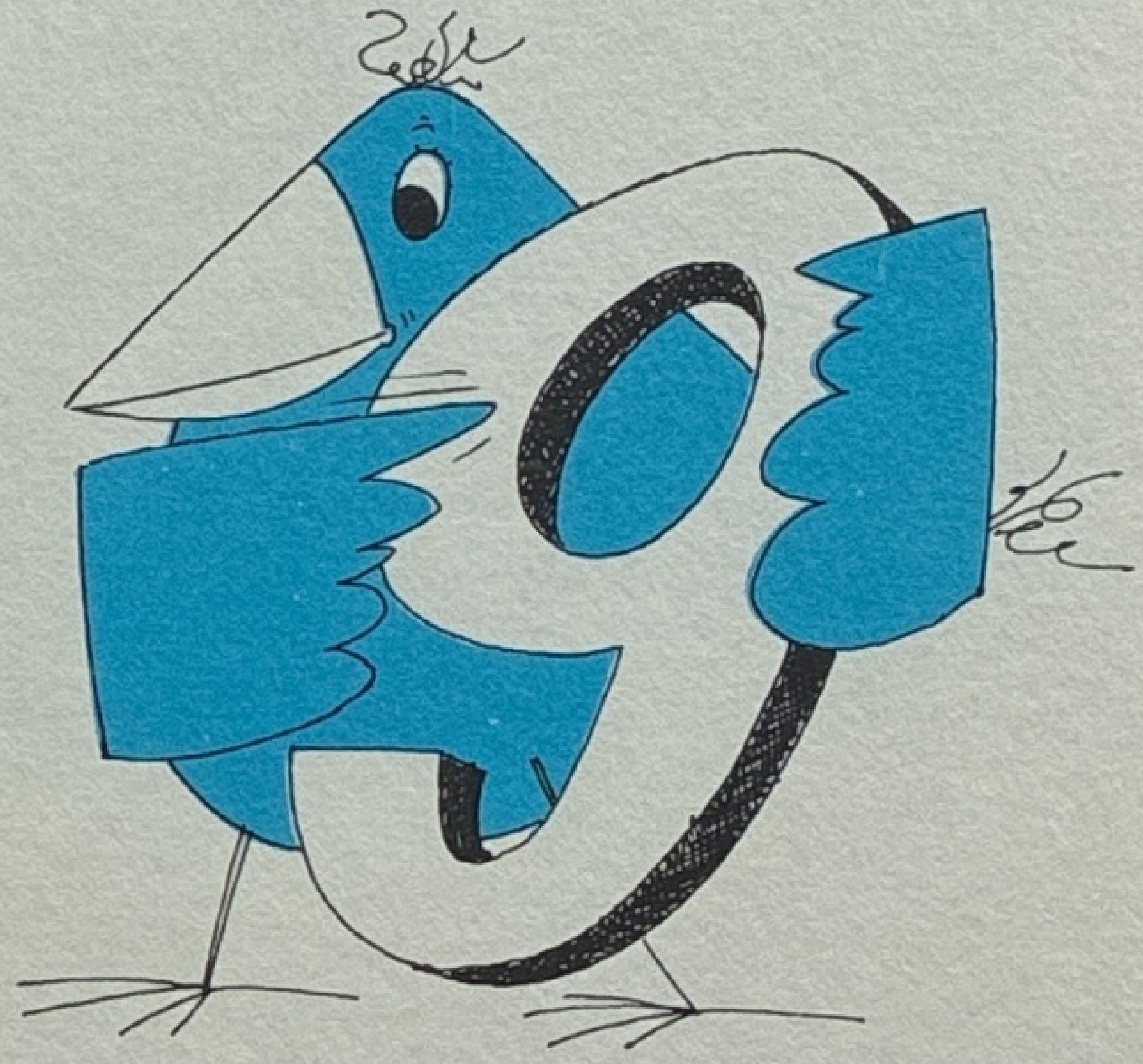
Puis quand vos 3 ne se confondent plus avec d'autres nombres:

APPUYEZ 1. Puis APPUYEZ 10 x des 3.
Vous lisez 31 sur vos doigts.
APPUYEZ 2. Puis APPUYEZ 10 x des 3.
Vous lisez 32 sur vos doigts.

Et ainsi de suite, sans oublier un seul nombre jusqu'à 9.

Maintenant vous comprenez pourquoi j'ai réservé les multiples de 3 pour la fin. Mais vous les dominez, sans doute, pour 33 appuis, qui vous mènent à un total de 99.





Par l'apprentissage de ces tables de multiplication, vous avez également renforcé vos capacités en soustraction. Les divers appuis directs vous ont rappelé que:

2 = 10 - 8
2 = 5 - 3
5 = 10 - 5
6 = 10 - 4
9 = 10 - 1
8 = 10 - 2
4 = 10 - 6
4 = 5 - 1
7 = 10 - 3
3 = 5 - 2
3 = 10 - 7

En travaillant les tables à rebours, vos doigts enregistrent:

$$-2 = -10 + 8$$
$$-2 = -5 + 3$$
$$-5 = -10 + 5$$
$$-6 = -10 + 4$$
$$-9 = -10 + 1$$
$$-8 = -10 + 2$$
$$-4 = -10 + 6$$
$$-4 = -5 + 1$$
$$-7 = -10 + 3$$
$$-3 = -5 + 2$$
$$-3 = -10 + 7$$

En cours de travail vous avez sûrement découvert la loi appelée commutative en mathématiques qui dit simplement que les nombres multipliés dans un sens produisent le même résultat dans le sens contraire:

$$6 \times 7 = 7 \times 6$$
$$9 \times 3 = 3 \times 9$$
$$A \times B = B \times A$$

Pour résoudre un des problèmes des exercices proposés, vous choisissez probablement la manipulation qui vous paraît la plus facile à exécuter. Vous préférez appuyer 3 x 9 à 9 x 3, par exemple, puisque vous obtenez le même résultat dans les deux cas.

N'empêche qu'il ne faudrait pas négliger de travailler patiemment les manipulations qui vous paraissent un peu compliquées: elles vous seront aussi utiles pour les autres opérations. Vous aurez ainsi tous les atouts en main !

LES APPUIS DES 2, 5, 6, 9, 8, 4, 7, 3.

Toute cette page devrait être répétée oralement.

3 3 7 + 7	3 7 3 + 7	7 7 3 + 3	7 3 7 + 3	3 7 7 + 3	7 3 3 + 7	4 3 7 + 3	3 4 3 + 7
3 9 7 9 + 3	9 7 3 3 + 7	3 8 9 9 + 7	6 3 7 8 + 9	3 7 3 6 + 8	7 6 9 8 + 3	6 3 3 3 + 7	8 8 7 7 + 3

MULTIPLICATION DES 2, 5, 6, 9, 8, 4, 7, 3.

1 X 3 = 6 X 3 = 6 X 7 =	2 X 3 = 2 X 2 = 7 X 8 =	3 X 3 = 3 X 4 = 11 X 8 =	4 X 3 = 4 X 5 = 10 X 7 =	5 X 3 = 5 X 6 = 9 X 6 =
8 X 5 = 9 X 3 = 9 X 1 =	7 X 4 = 10 X 3 = 3 X 2 =	6 X 2 = 11 X 3 = 5 X 4 =	7 X 3 = 12 X 3 = 6 X 5 =	8 X 3 = 8 X 9 = 7 X 6 =

RÉVISION

950 673 + 921 897	13 + □ = 27	11 X 3 =	12 X 4 =
15 X 5 =	9 X 8 =	Y + 37 = 46 Y = □	8 967 431 + 4 987 339
14 X 6 =	18 X 2 =	8 X 3 + 9 = □	928 637 − 48 888
9 − 3 4 − 5	11 X 6	63 784 80 695 42 532 8 704 + 671	21 X 2 − 6 = □
16 X 3 =	4 867 210 3 754 658 + 2 945 762	12 X 8	368 955 − 219 666
12 X 4 − □ = 29	49 X 2	Y + 8 = 46 Y = □	23 X 4 =
9 X 7	54 − □ = 45	294 167 − 95 638	8 X 8

LA DIVISION

Cette opération si simple a la réputation d'être plus proche de la devinette que d'un raisonnement analytique. Rassurez-vous, il n'en est rien; la division ne requiert qu'un brin de patience pour saisir sa structure fondamentale.

$$20 : 5 = \square$$

Que signifient ces symboles ?

Selon votre pays d'origine, vous pouvez voir ce même énoncé formulé ainsi:

$$\frac{20}{5} = \square$$

ou encore de la manière suivante:

$$5\overline{)20}$$

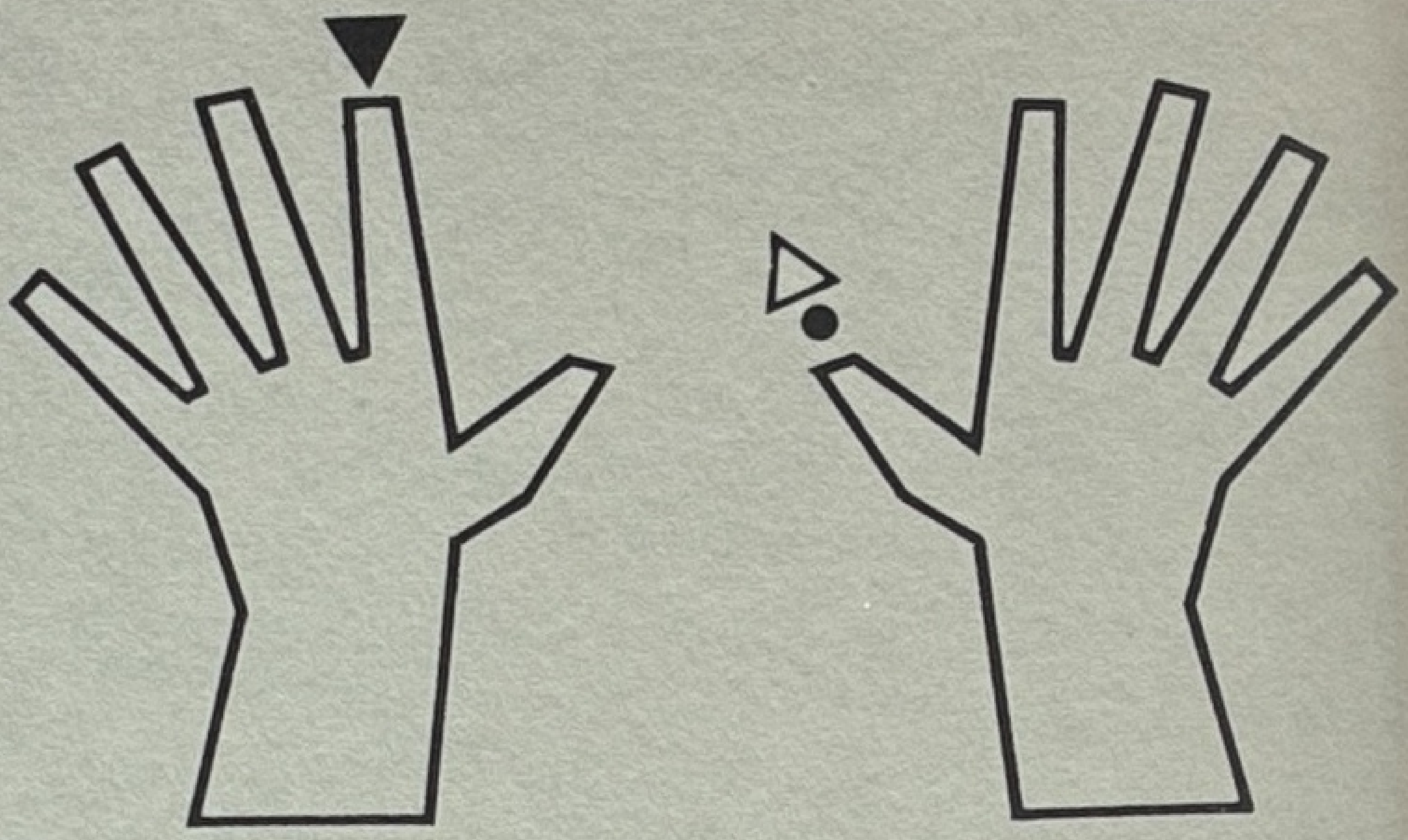
Dans un langage courant, ces symboles peuvent être exprimés de la manière suivante:
«Le nombre 20 divisé par 5 est égal à combien ?» ou encore «Si le nombre 20 est divisé en 5 parts, combien contient chaque part ?»

Quoi qu'il en soit, symboles et mots posent la même question: combien de 5 dans 20 ?

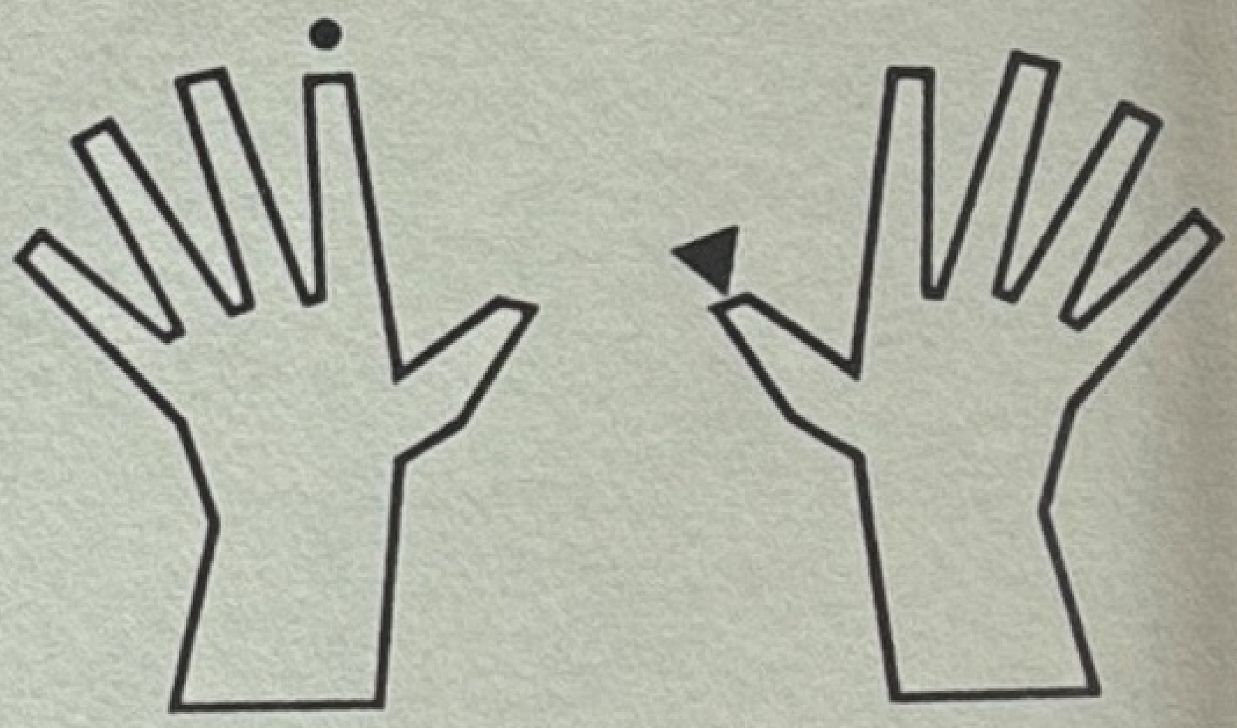
C'est très facile de répondre à cette question avec MATHPATTES. Vous avez sûrement déjà trouvé la procédure: vous devez simplement appuyer 5 en comptant combien d'appuis vous faites pour arriver à 20.

APPUYEZ 5

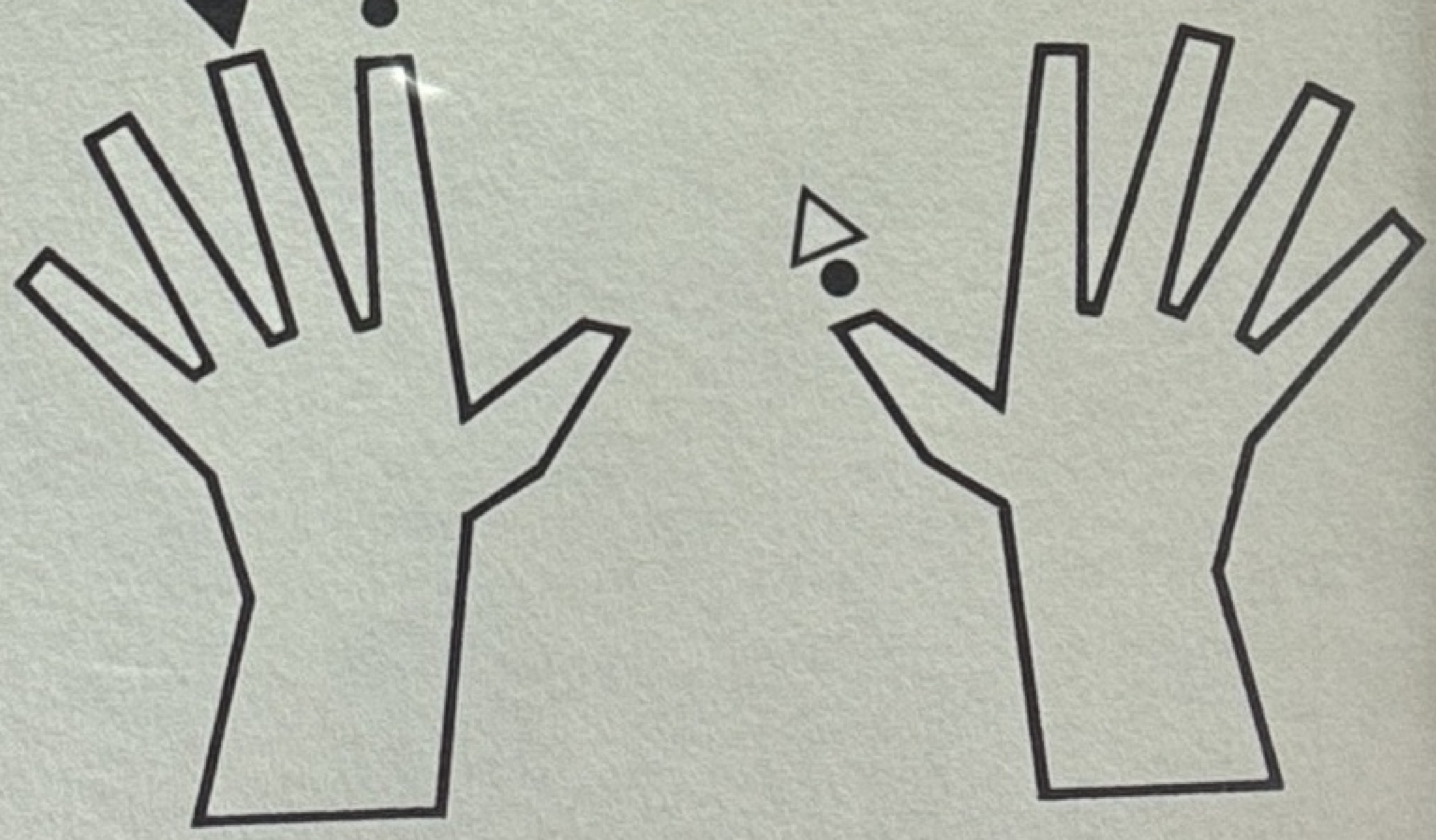
APPUYEZ 5 DE PLUS



APPUYEZ 5 DE PLUS



APPUYEZ 5 DE PLUS



Vous avez fait 4 appuis. Par conséquent 20 : 5 = 4.

Pour prouver que 20 contient quatre fois 5, il faut additionner quatre fois le nombre 5 ou cinq fois le nombre 4. Si votre résultat est 20, votre réponse est juste.

En multiplication, l'ordre des nombres n'a pas d'importance (20 x 5 a la même valeur que 5 x 20). Mais en division, si vous essayez de diviser le plus petit nombre par le plus grand, vous vous trouvez dans le domaine des fractions.

Puisque nous évoquons les fractions, parlons-en. Comme leur nom le suggère, elles résultent de la «brisure» d'un nombre entier en plusieurs parts. Ce n'est pas un procédé de calcul qui se résout simplement en additionnant. De plus, même dans les additions de fractions, la technique de MATHPATTES n'est pas applicable. **Cette méthode se limite aux quatre opérations (addition, soustraction, multiplication, division) des nombres entiers**. Nous allons donc étudier uniquement les divisions dont le diviseur est **plus petit** que le dividende.

Contrairement à notre premier exemple, toutes les divisions n'ont pas pour résultat un nombre pair.

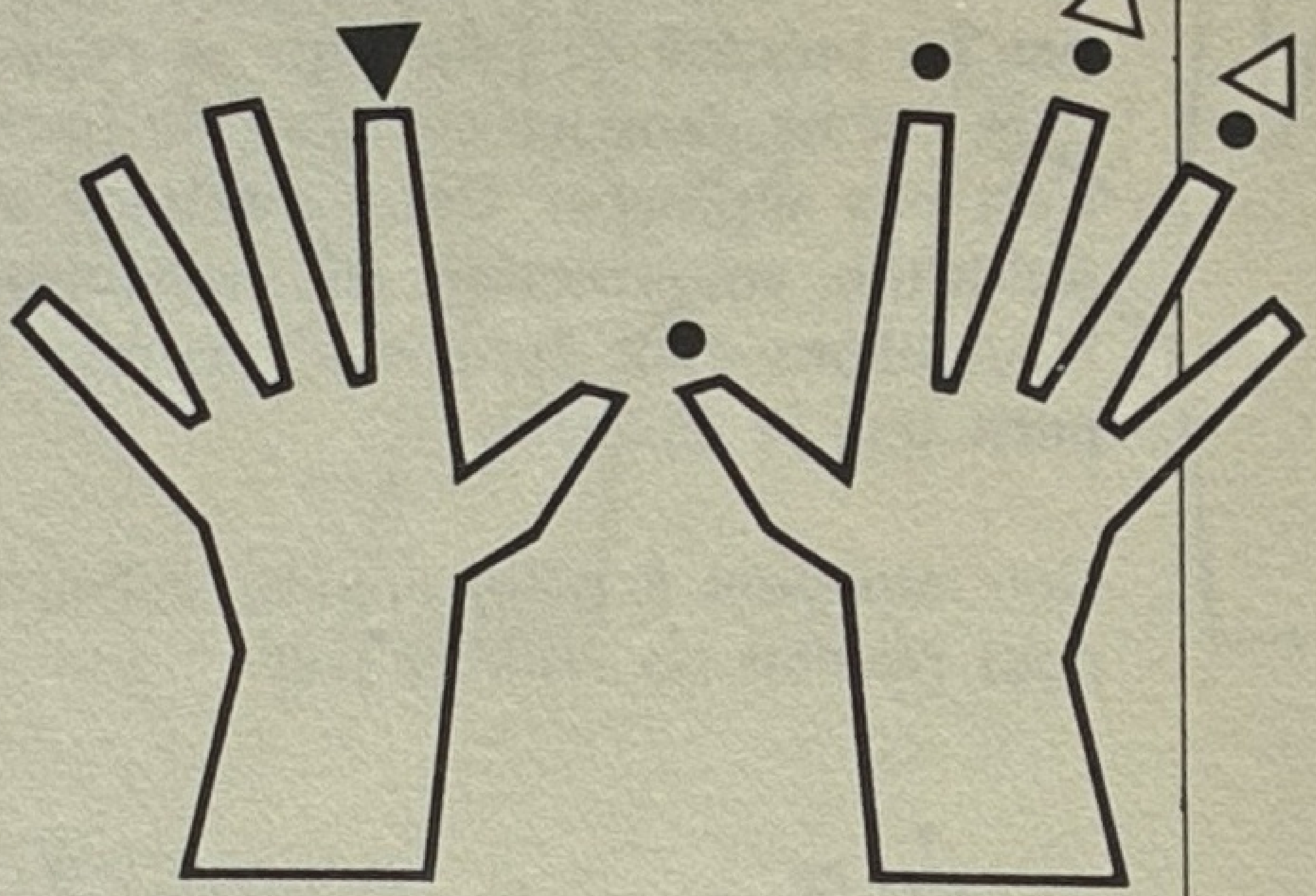
La division est basée sur la multiplication. Si vous savez faire vos manipulations de 8 en séquence, vous n'avez même pas besoin de connaître votre table de 8 par cœur pour trouver la réponse:

PRODUIT

APPUYEZ 8.
Dites «un».

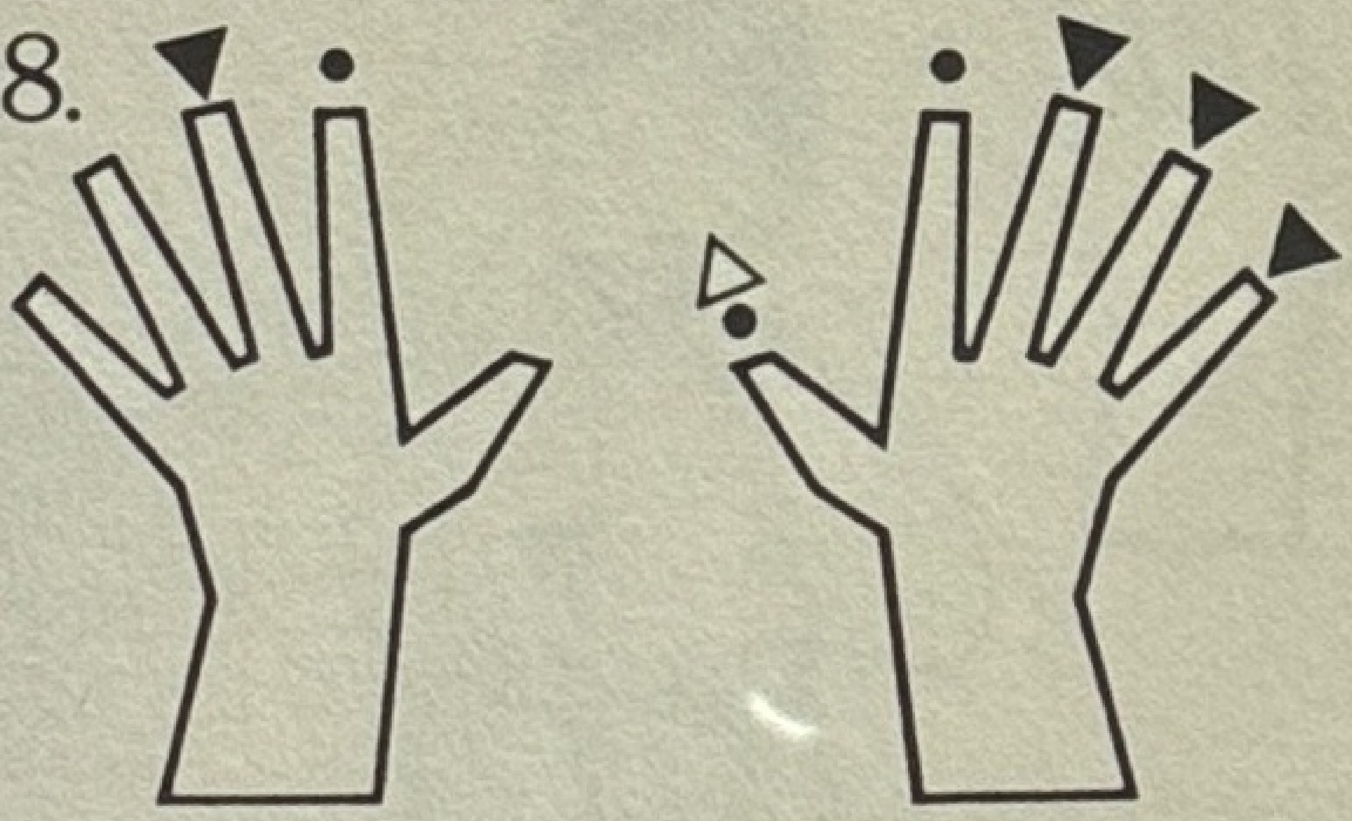
8

APPUYEZ 8.
Dites «deux».



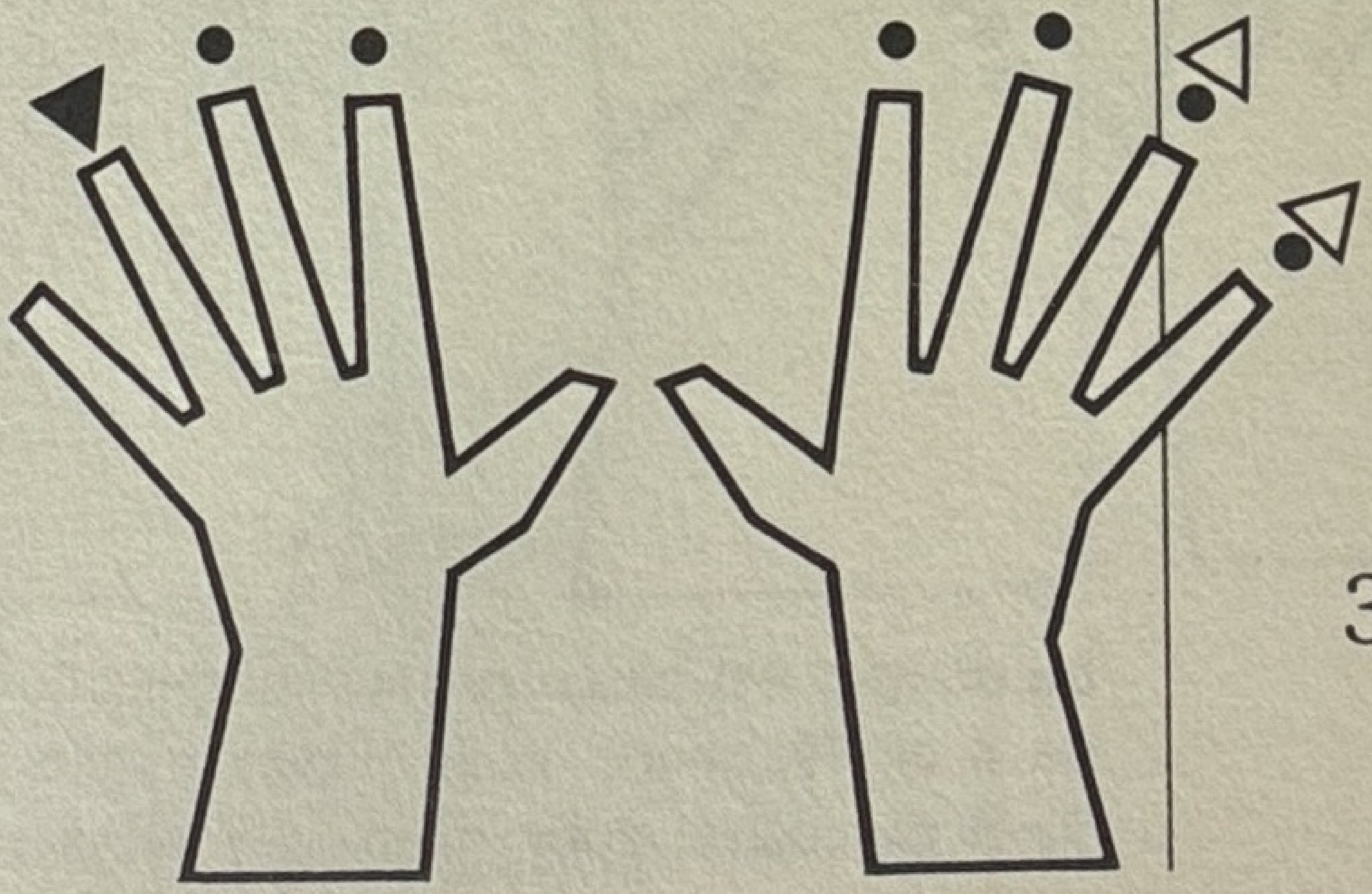
16

APPUYEZ 8.
Dites «trois».



24

APPUYEZ 8.
Dites «quatre».



32

STOP

Si vous appuyez 8 de plus, vous découvrez que vous dépassez le total que vous désirez atteindre. Alors arrêtez-vous à l'appui qui vous mène le plus près possible du dividende sans jamais le dépasser.

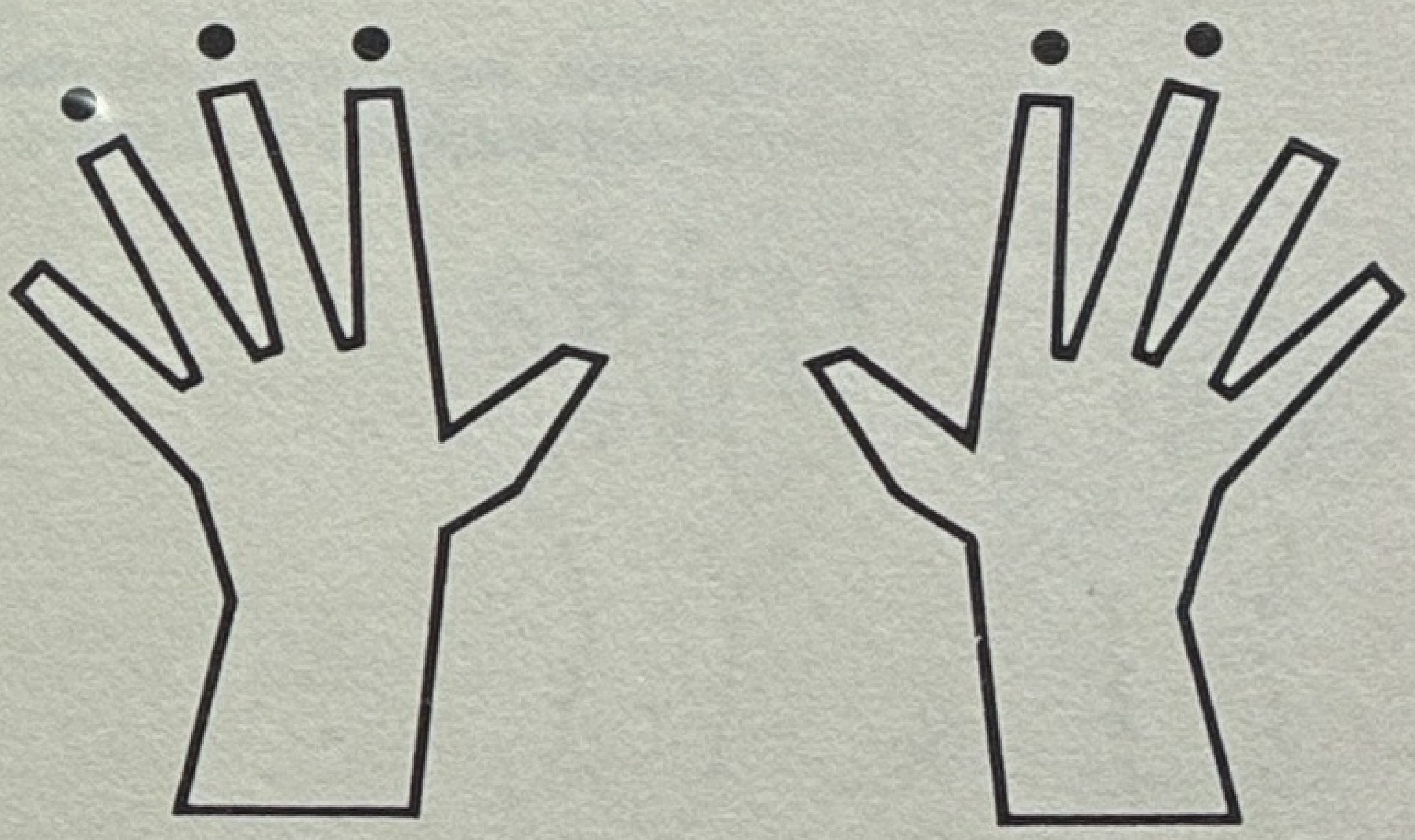
Vous êtes arrivé à 32.

Vous avez appuyé 8 quatre fois.

Votre réponse provisoire est 4.

Inscrivez 32 au-dessous de 39, ainsi:

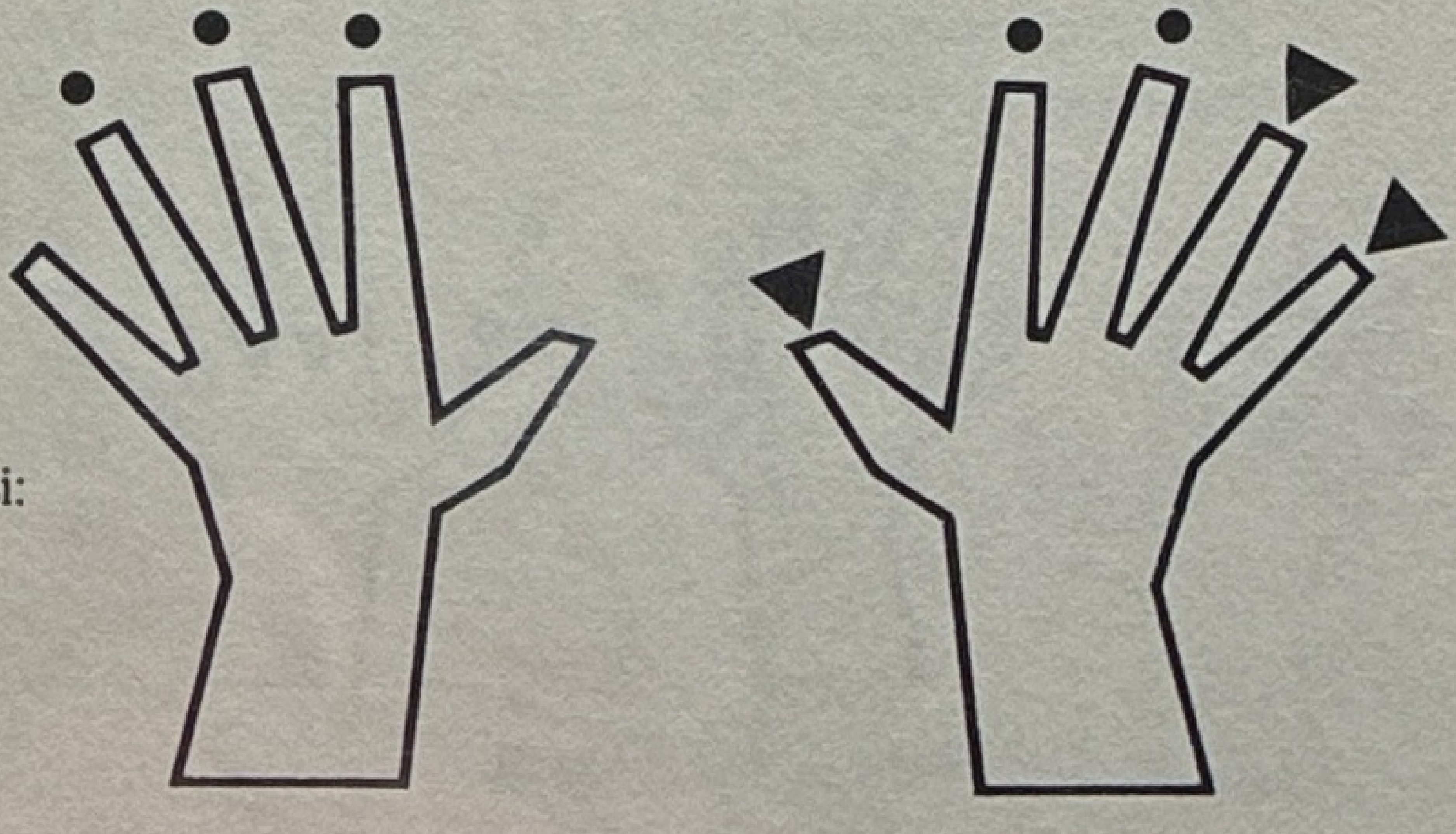
39 : 8 = 4
32



Inscrivez 4.

Et continuez de compter jusqu'à 39.

Vous trouvez le reste, 7.



Inscrivez la réponse ainsi:

39 : 8 = 4 r7.
32
r7

Maintenant faisons un pas de plus avec un dividende dont le nombre est composé de plusieurs chiffres:

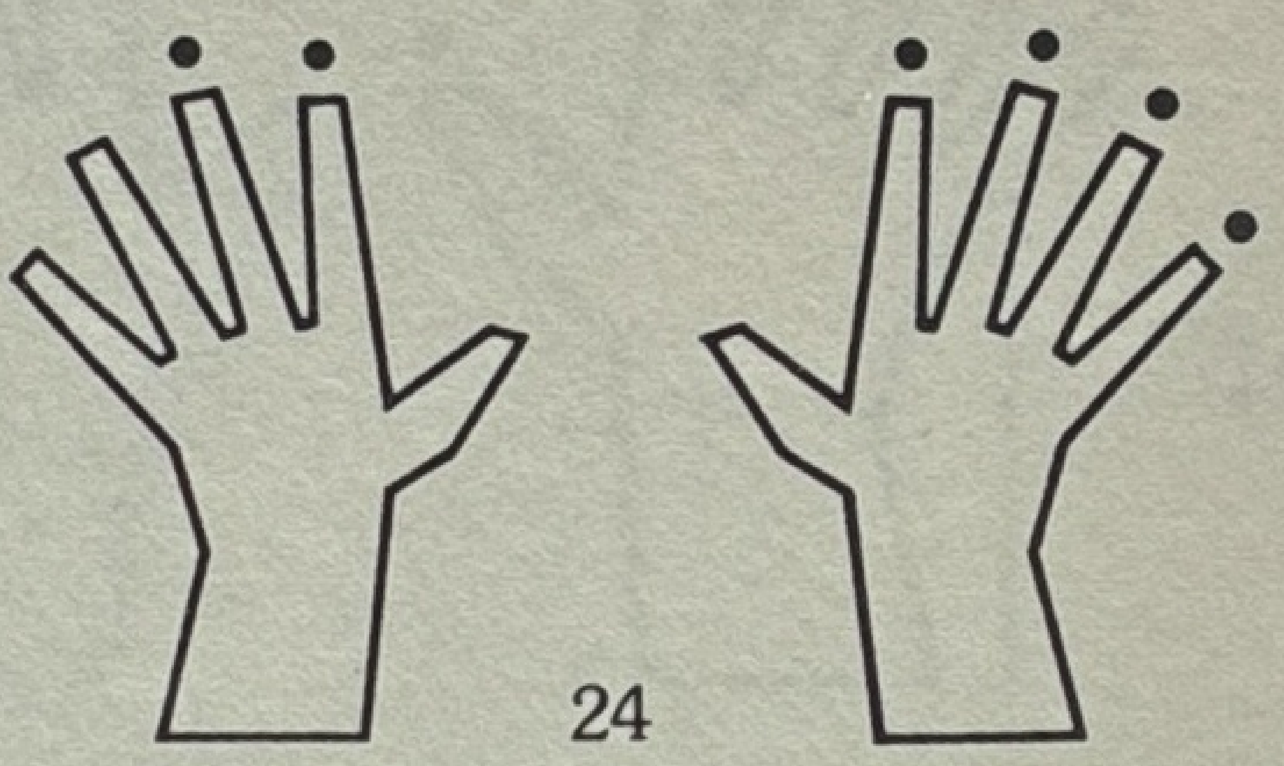
2 751 : 6 = ?

Votre crayon est-il bien taillé ? Vous allez appliquer le même procédé, mais en notant les restes comme des retenues jusqu'à la fin du calcul. Suivez les instructions attentivement:

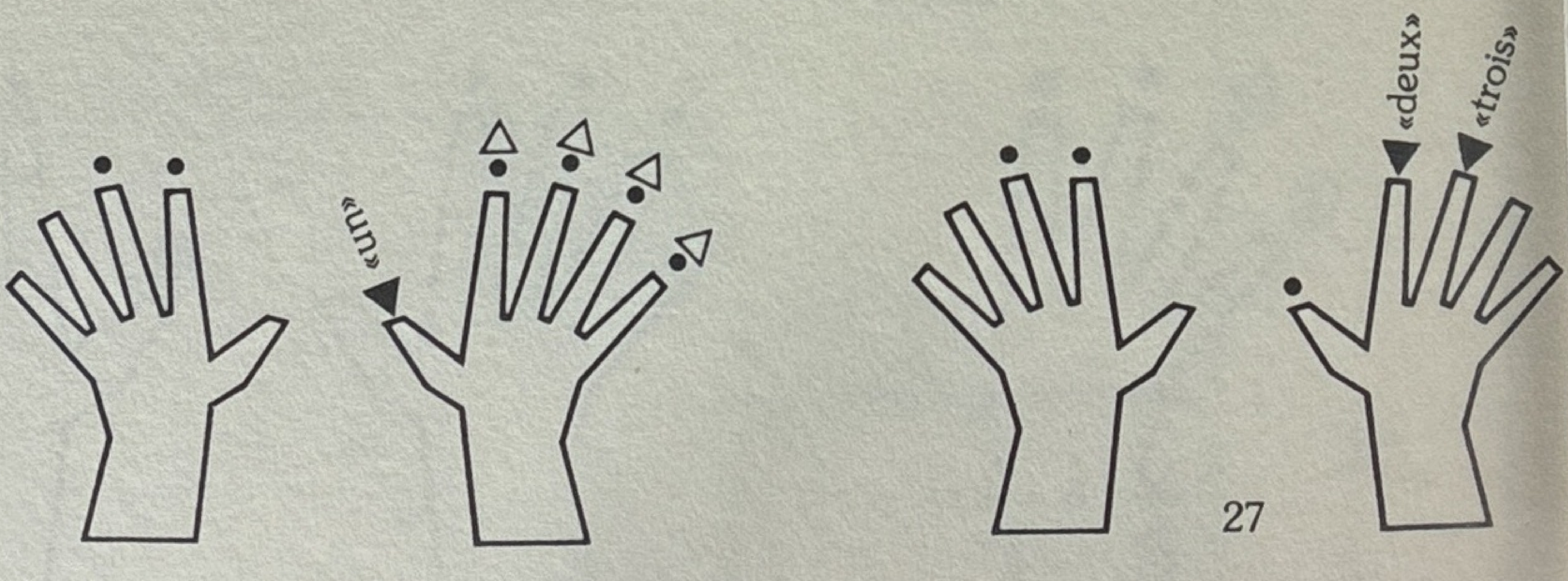
A) Vous ne pouvez pas diviser 2 par 6. De ce fait, prenez les deux premiers chiffres et essayez avec 27.

B) Appuyez successivement des 6 jusqu'à 27. Vous terminez avec 24, ayant compté 4 appuis. Inscrivez 24 sous 27, comme ceci:

2 751 : 6 = 4
<u>2 4</u>



C) Tout en gardant 24 appuyé, recommencez à compter, par unités, jusqu'à 27.



Vous comptez 3.

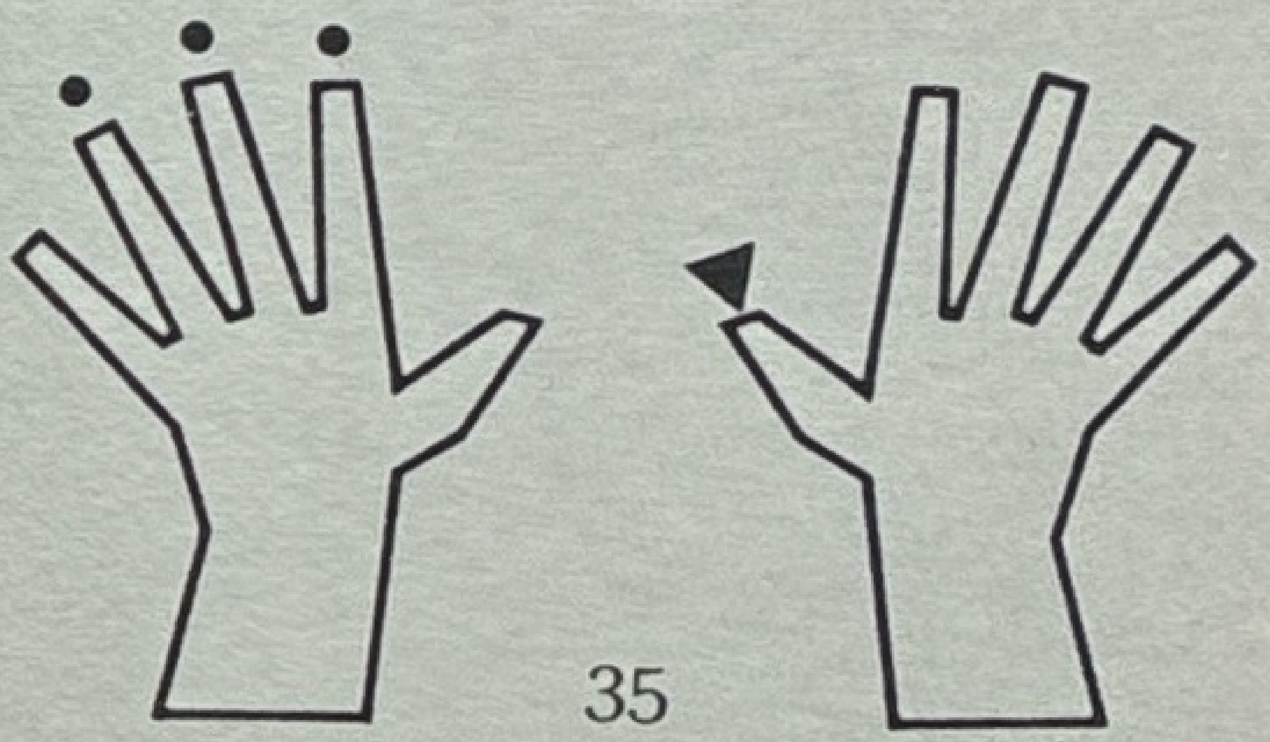
D) Annotez la retenue de 3 sous le 4 et abaissez le 5. Ainsi le 5 devient 35; c'est ce nombre que vous divisez maintenant.

```
2 751 : 6 = 4
2 4
 35
```

E) Appuyez successivement des 6 jusqu'à 35. Vous terminez avec 30, ayant compté 5 appuis. Inscrivez 30 et 5 à côté du 4 dans le quotient (la réponse).

```
2 751 : 6 = 45
2 4
 35
 30
```

F) En gardant 30 appuyé, recommencez à compter jusqu'à 35. Vous comptez 5.

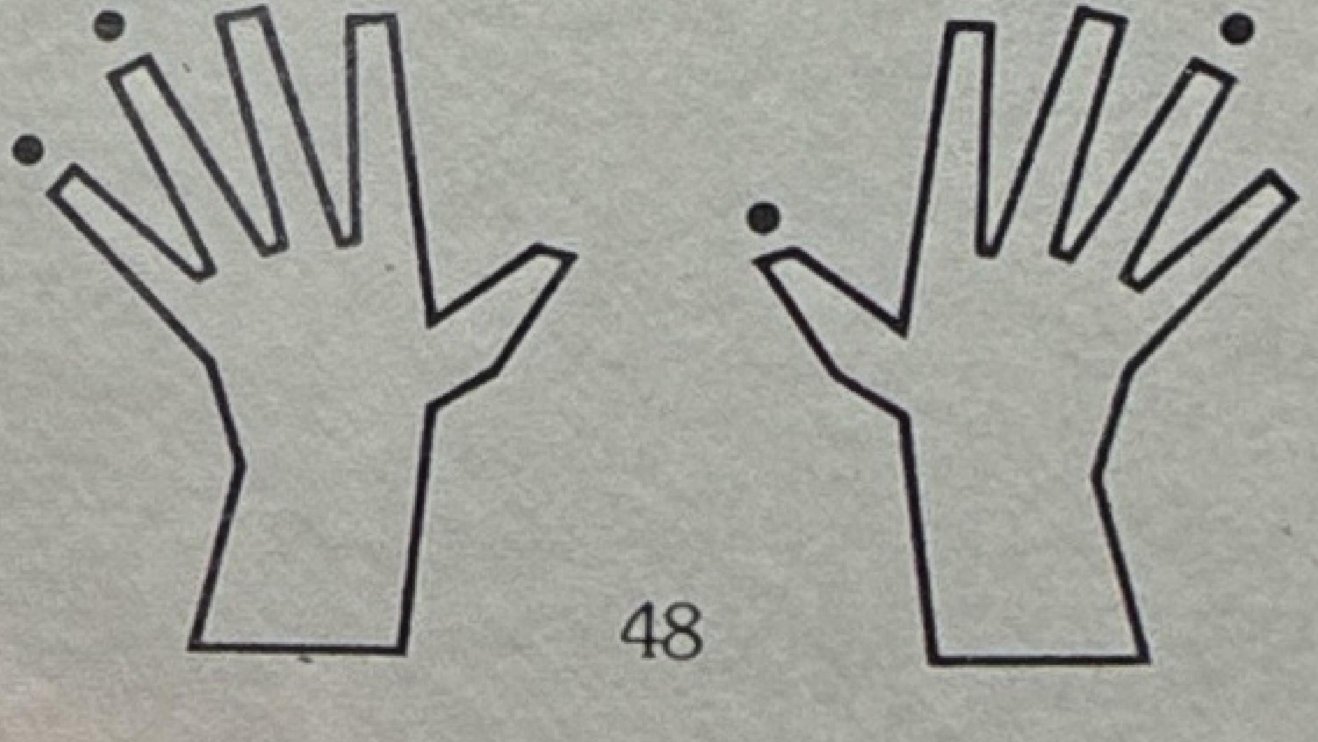


G) Annotez la retenue de 5 sous le 0 et abaissez le 1. Ainsi le 1 devient 51 : le dernier nombre à diviser par 6.

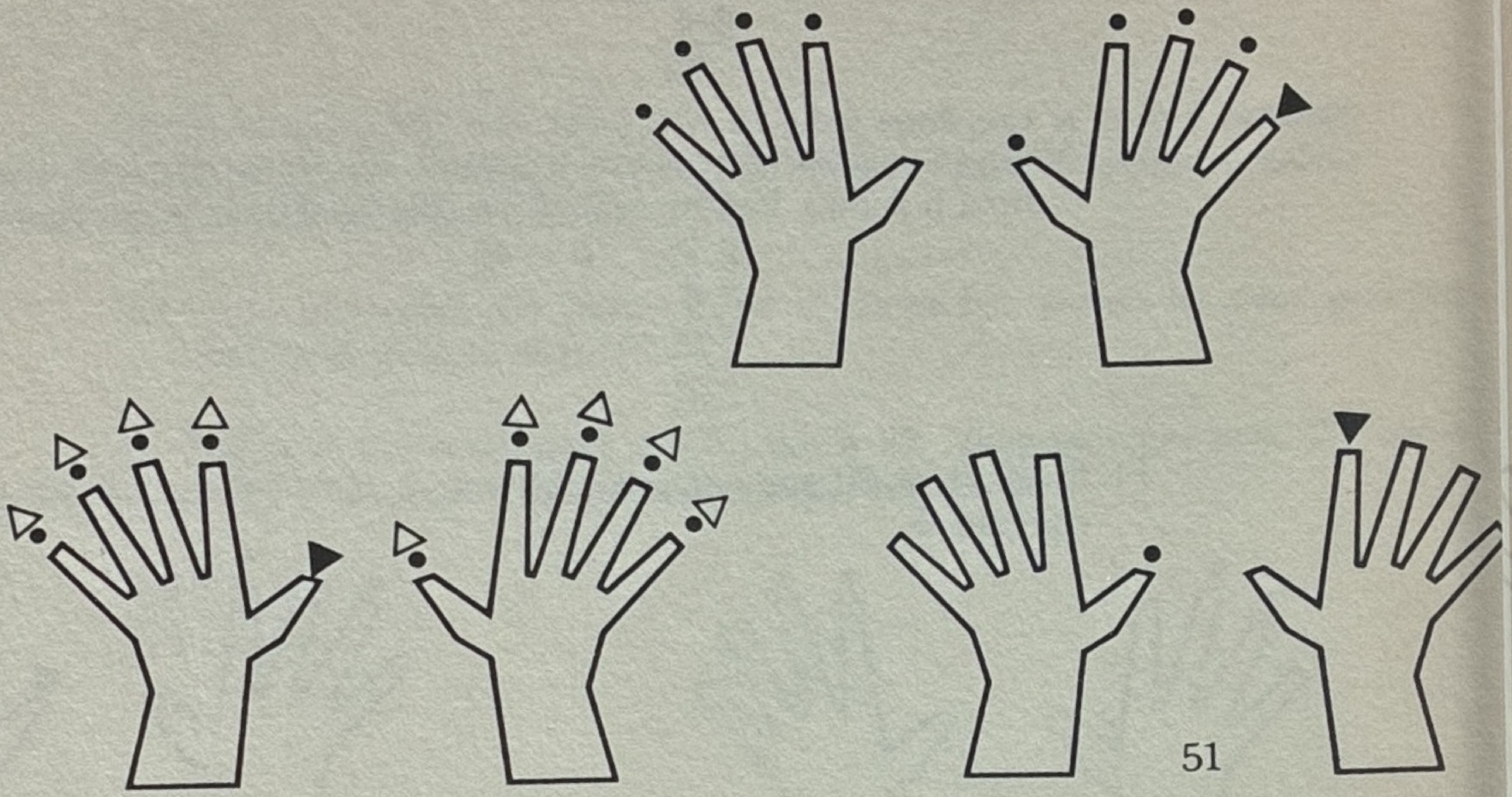
```
2 751 : 6 = 45
2 4
 35
 30
  51
```

H) Appuyez successivement des 6 jusqu'à 51. Vous terminez avec 48, ayant compté 8 appuis. Inscrivez 48 sous 51 et 8 dans le quotient.

```
2 751 : 6 = 458
2 4
 35
 30
  51
  48
```



I) En gardant 48 appuyé, recommencez à compter jusqu'à 51. Vous comptez 3.



J) Comme il n'y a plus de chiffres dans le dividende, ce 3 devient le reste. Inscrivez-le sous la ligne et dans le quotient, annoté d'un petit r.

```
2 751 : 6 = 458 r3
2 4
 35
 30
  51
  48
  r3
```

Maintenant vous avez votre résultat. En d'autres termes, le 6 est contenu 458 fois dans 2 751 et il reste 3.

La valeur du reste doit être inférieure au diviseur; sinon vous faites une erreur.

Demandez à quelqu'un de vous dicter les exercices suivants oralement, si possible. Dès que vous entendrez le dividende (le nombre le plus grand), appuyez-le et observez vos doigts: c'est ce nombre que vous devez atteindre. Enlevez vos doigts et commencez à appuyer successivement la valeur du diviseur (le plus petit nombre) jusqu'au moment où vous reconnaissez le dividende. En comptant combien d'appuis vous faites, vous obtenez le quotient.

LA DIVISION SIMPLE

18 : 6 =	56 : 7 =	30 : 2 =
72 : 8 =	36 : 4 =	32 : 4 =
45 : 5 =	24 : 2 =	49 : 7 =
60 : 6 =	65 : 5 =	70 : 10 =

96 : 8 =	88 : 8 =	35 : 7 =
63 : 9 =	90 : 10 =	48 : 2 =
78 : 6 =	65 : 5 =	80 : 8 =
56 : 4 =	90 : 6 =	76 : 4 =

Etes-vous vraiment très surpris ? Oui, les tables de multiplication sont utiles, n'est-ce pas !

L'ADDITION
AVEC REPORT DES RETENUES

L'obligation d'affronter un calcul de ce genre:

26 948
27 585
48 696
82 759
54 362
+ 99 807

provoque trop souvent un raz de marée d'inquiétude, en particulier chez les enfants.

Pourtant, pour le résoudre, le procédé requis est presque identique à celui utilisé pour additionner 8 + 5.

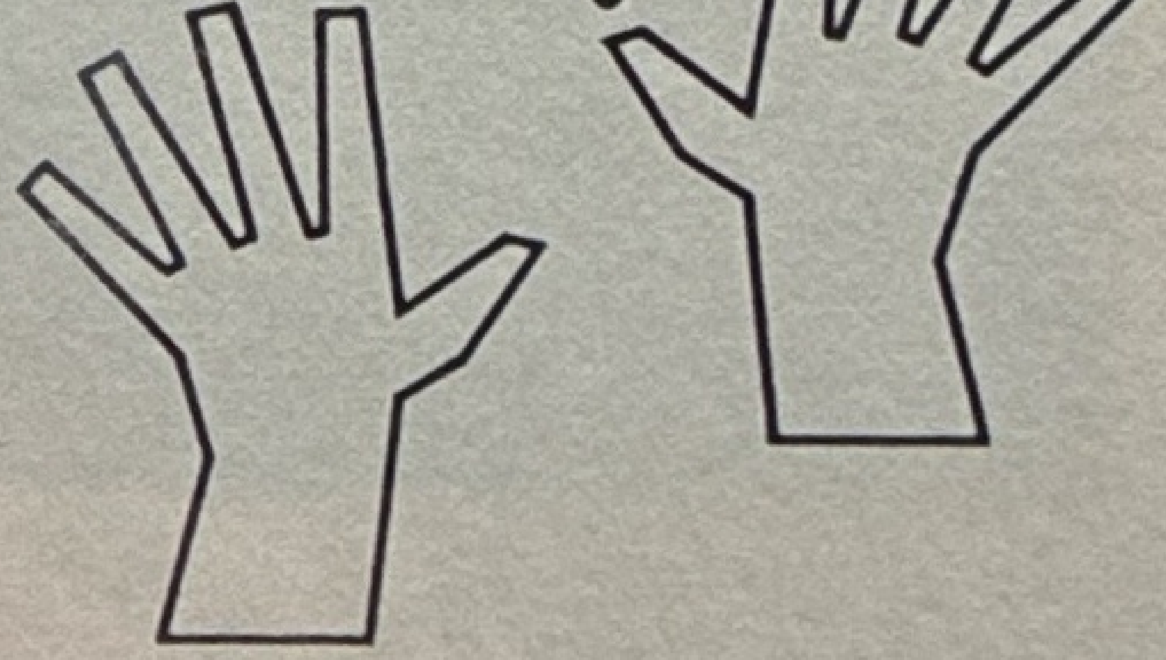
Vous avez découvert, en additionnant des nombres composés d'un ou de deux chiffres, que vos mains fonctionnent aussi bien qu'une calculatrice. Maintenant, avec l'aide d'une astuce très simple, vous pouvez manier ces grandes additions énoncées en plusieurs colonnes et rangées, tout aussi facilement.

Avec l'exemple suivant, nous allons passer en revue nos connaissances acquises à l'école, en travaillant tout de suite sur une addition à trois colonnes.

	☐ milliers	☐ centaines	☐ dizaines	unités
		9	5	6
		2	3	4
		5	4	5
		5	5	5
+		9	8	5
				5

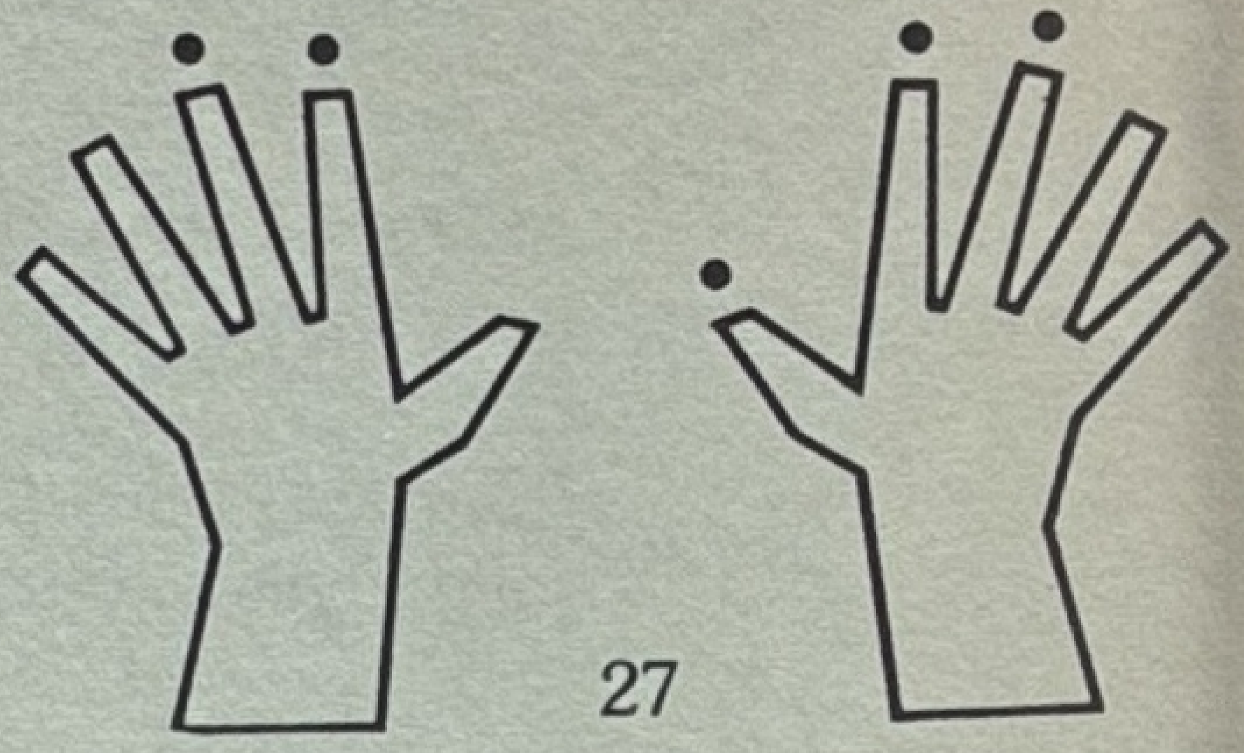
Lisez le premier nombre, 956: il comprend neuf centaines, cinq dizaines et six unités. Une colonne est réservée aux milliers car la réponse finale atteindra les milliers.

Additionnez la colonne des unités. Le total doit être:



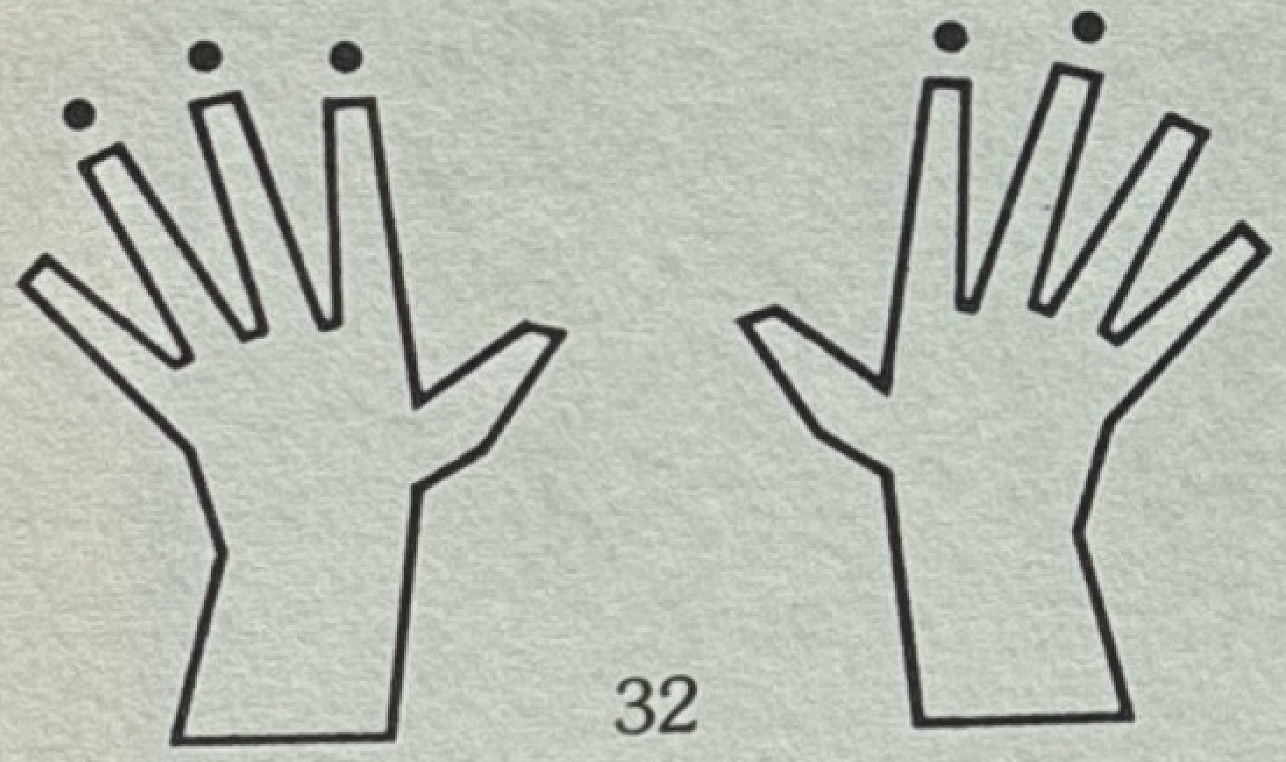
Inscrivez les 5 unités au-dessous de la colonne des unités. Reportez la retenue des 2 dizaines dans la case des dizaines.

Maintenant, **enlevez vos doigts** et additionnez la colonne des dizaines comme celle des unités, sans oublier la retenue reportée. Le total doit être:



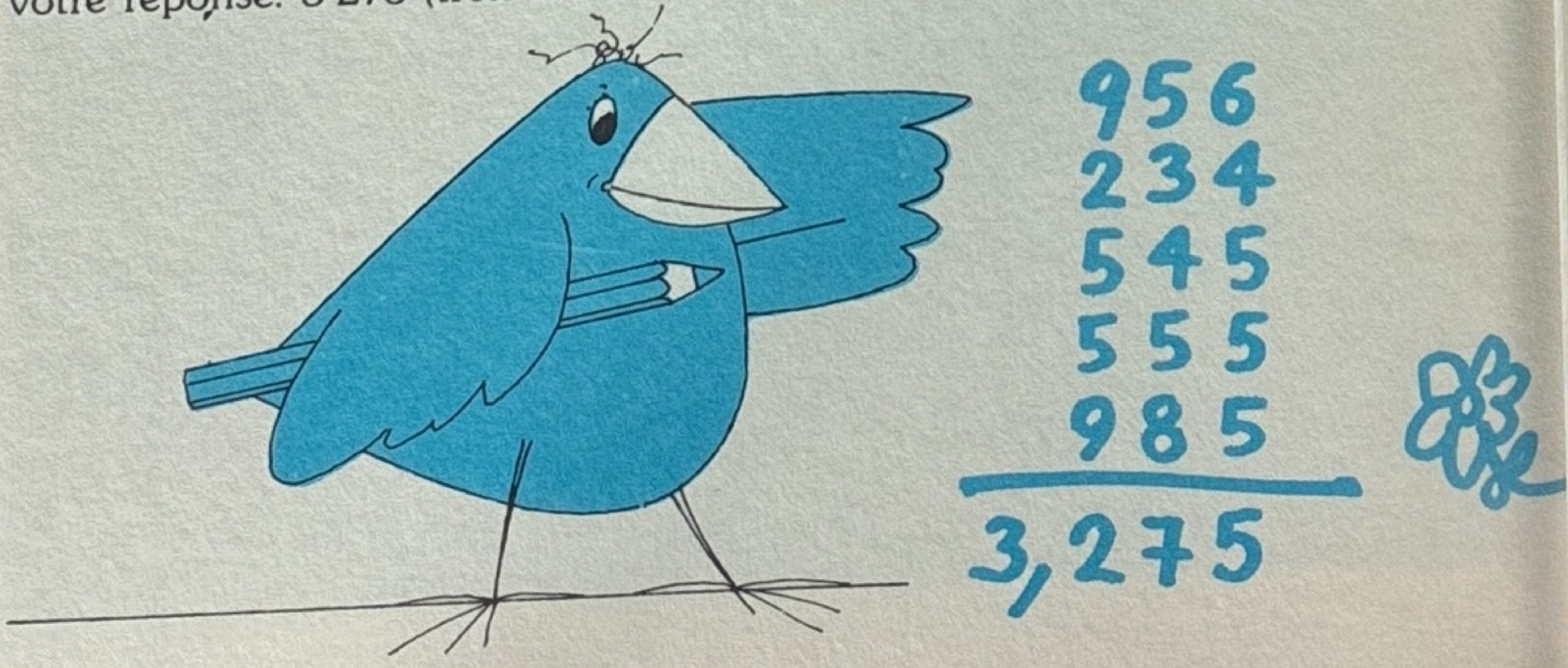
27

Inscrivez le 7 au-dessous de la colonne des dizaines. Reportez 2 (pour vos 2 dizaines) dans la case au-dessus de la colonne des centaines. **Enlevez vos doigts** avant d'additionner la colonne des centaines, comme vous le feriez pour les unités, sans oublier la retenue reportée. Le total doit être:



32

Inscrivez 2 au-dessous de la colonne des centaines. Reportez 3 (pour vos 3 dizaines) dans la case des milliers et enlevez vos doigts. Dans la colonne des milliers, vous ne trouvez que le 3 reporté. Inscrivez-le à sa place. Lisez votre réponse: 3 275 (trois milliers, deux centaines, sept dizaines et cinq unités).



Faites ces quelques exercices et vous serez alors prêts pour le grand raccourci qui élimine les cases et l'inscription des retenues !

□□ 87 38 + 23	□□ 22 35 + 43	□□ 38 75 + 66
□□ 18 34 + 29	□□ 33 44 + 55	□□ 69 43 + 25
□□ 11 6 23 + 30	□□ 16 23 12 + 9	□□ 35 35 35 + 35
□□□ 819 724 345 + 543	□□□ 333 222 111 + 888	□□□ 129 234 672 + 805
□□□□ 8 629 4 007 3 955 + 7 248	□□□□ 2 345 6 789 9 064 + 5 226	□□□□ 3 907 6 432 5 670 + 8 396

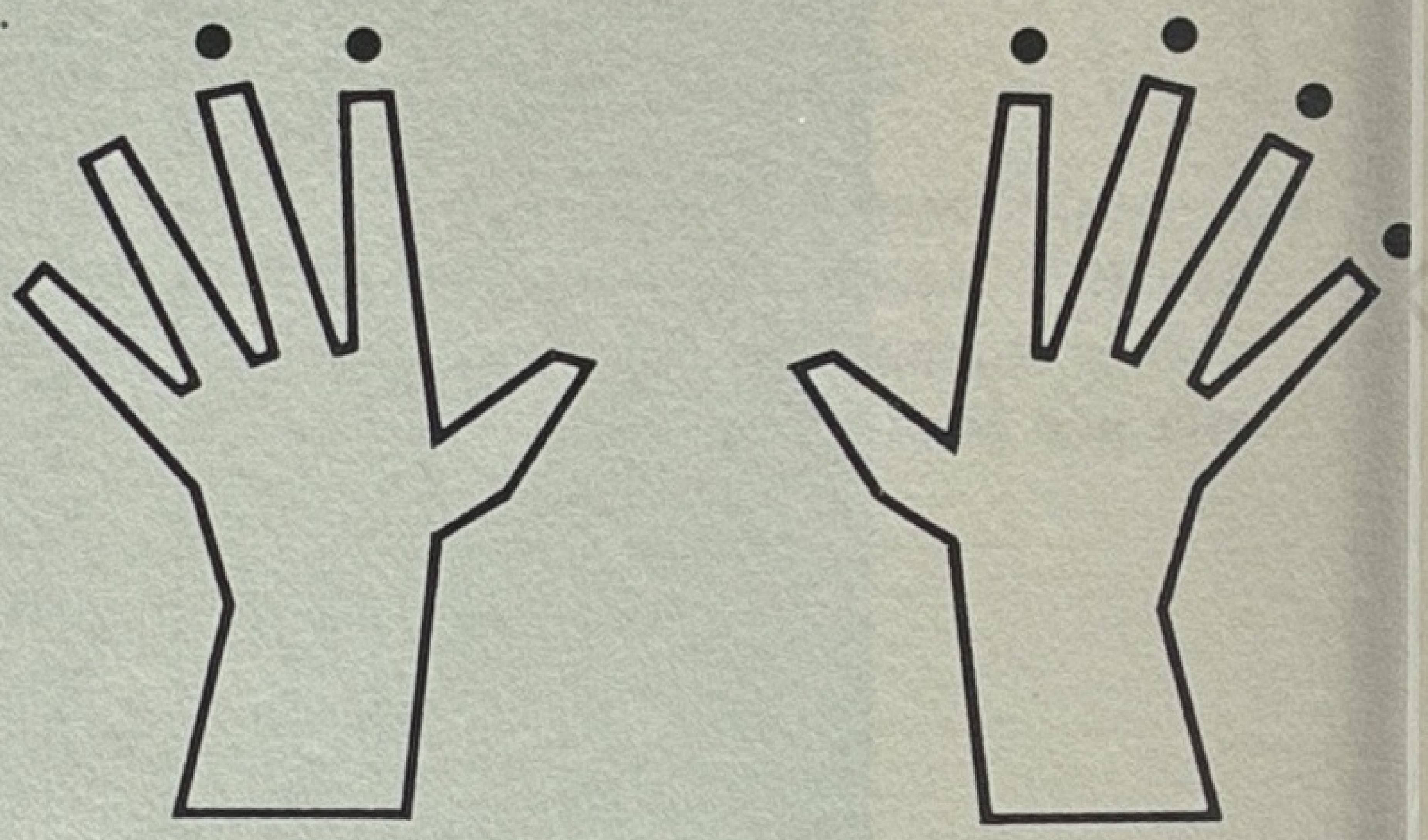
L'ADDITION AVEC REPORT AUTOMATIQUE

Voici une démarche simplifiée - unique à MATHPATTES - qui vous dispense d'écrire les retenues, éliminant ainsi un geste inutile.

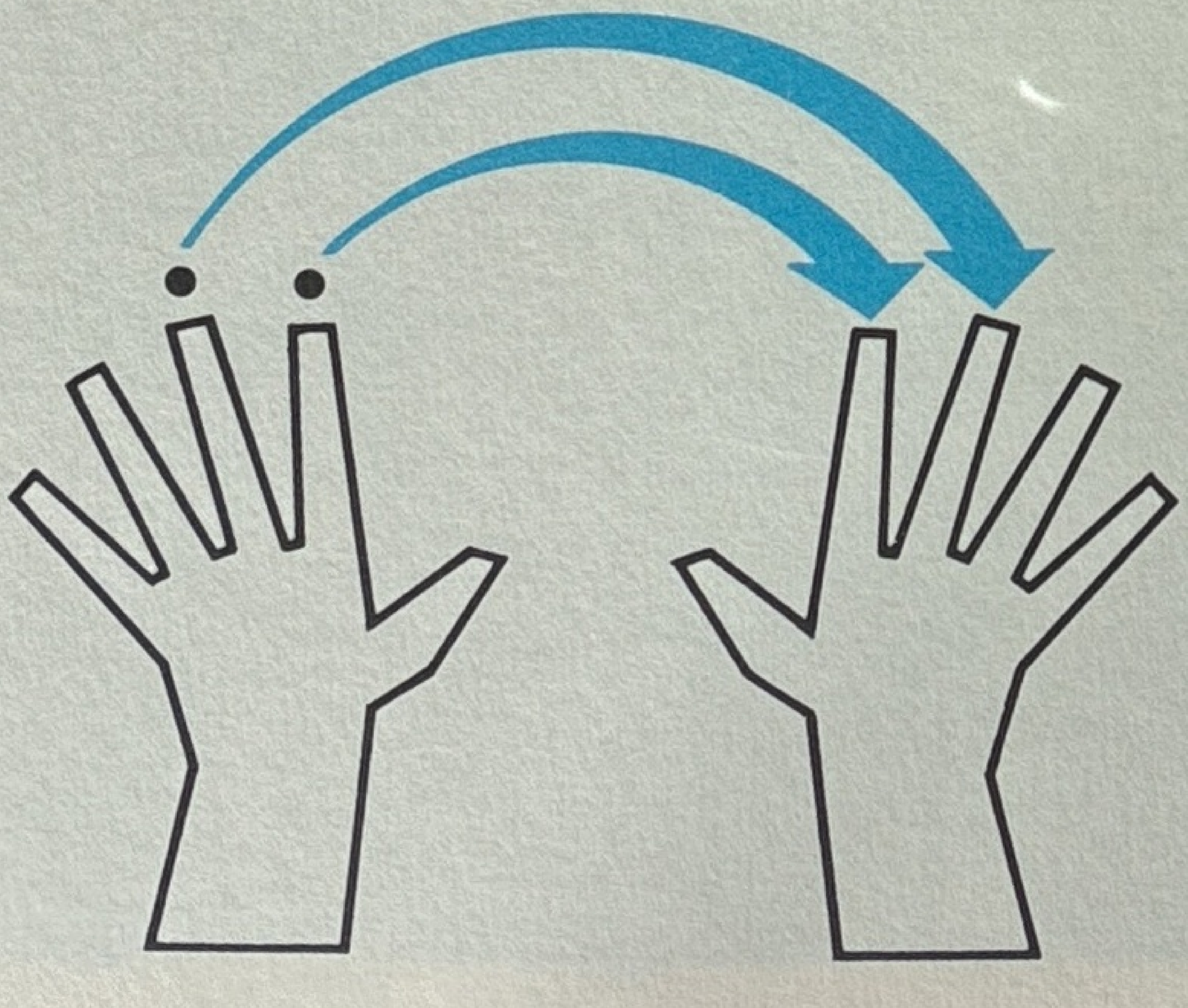
$$\begin{array}{r} 39 \\ 56 \\ +\ 79 \\ \hline 4 \end{array}$$

Dans l'exemple ci-dessus, vous additionnez chaque colonne de la manière habituelle, mais vous modifiez la procédure du report.

Le total de votre première colonne est 24. Inscrivez 4, comme d'habitude. Votre main droite est libre.



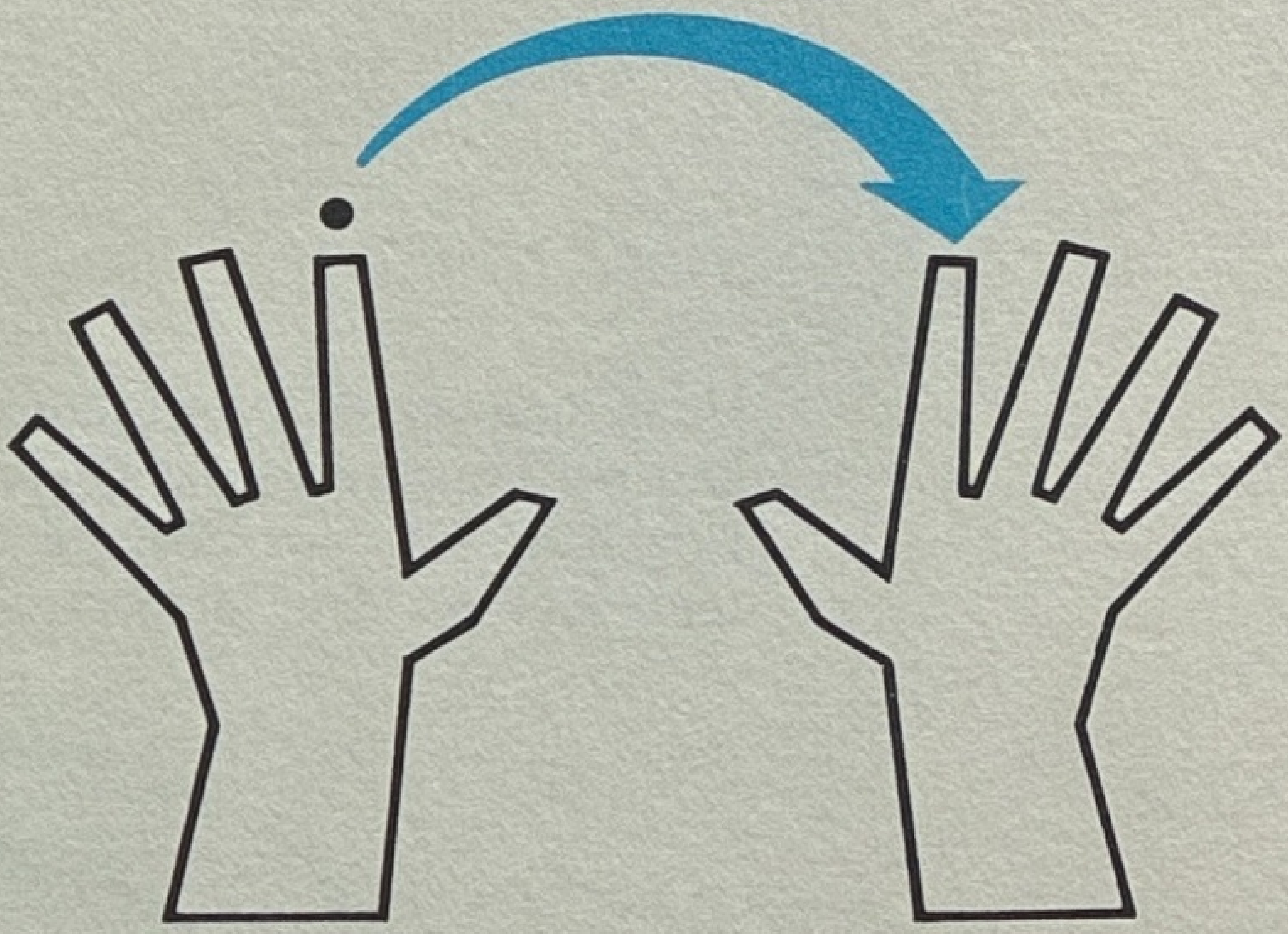
Jetez un coup d'œil à votre main gauche pour observer quels doigts vous appuyez. Il y en a deux. Appuyez les doigts correspondants de la main droite tout en enlevant ceux de la main gauche.



Votre retenue est enregistrée sur la main droite. Vous pouvez immédiatement additionner les nombres de la prochaine colonne (sans oublier le 2 !). Le total de cette colonne est 17.

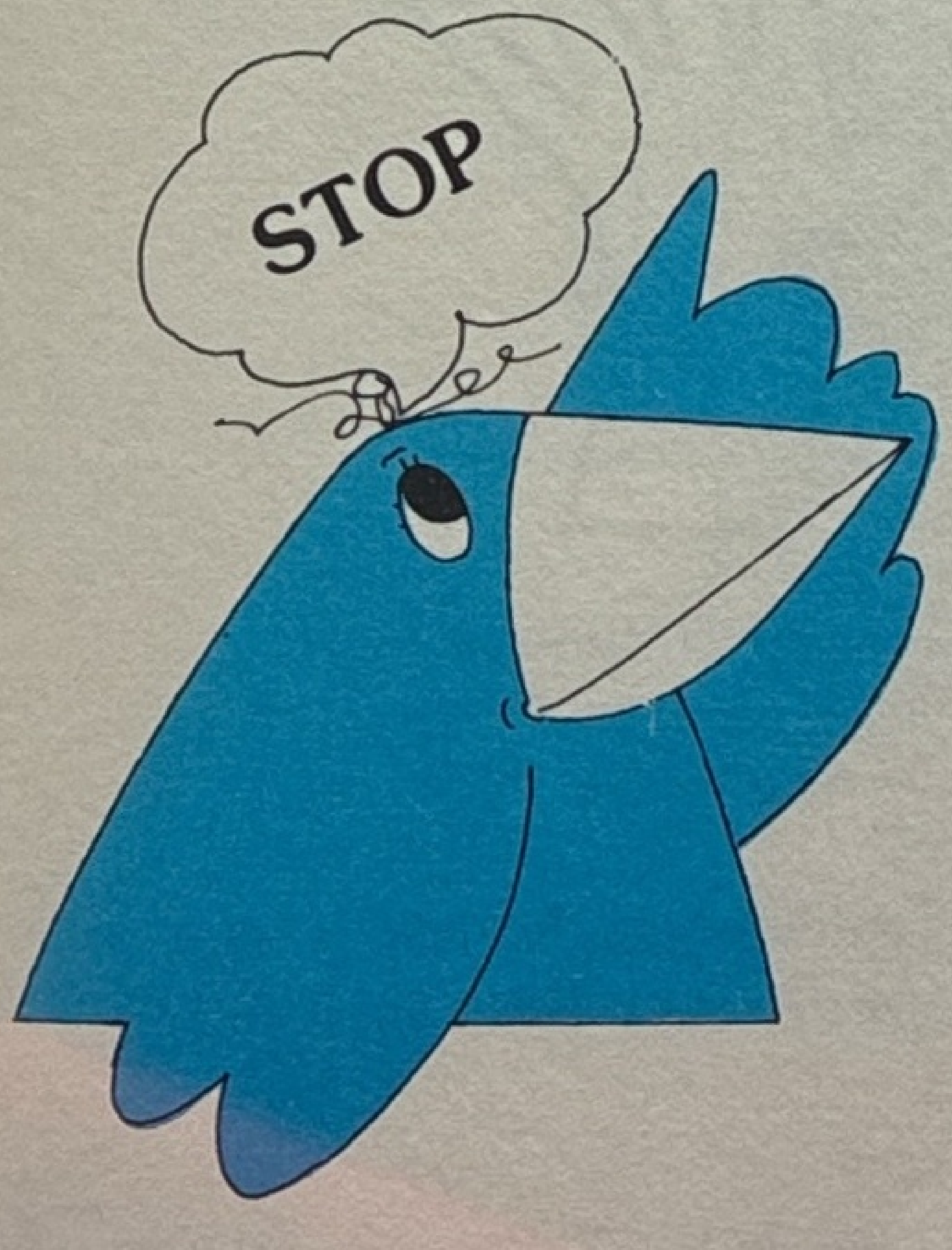
Inscrivez 7 au-dessous de la colonne des dizaines, en libérant votre main droite.

Il n'y a qu'un doigt appuyé à votre main gauche. Transférez ce 1 à la main droite et enlevez la main gauche.



Puisqu'il n'y a pas d'autres nombres à additionner, inscrivez ce 1 dans la réponse.

Et à partir de maintenant, n'écrivez plus vos retenues. Transférez-les simplement de votre main gauche à votre main droite !



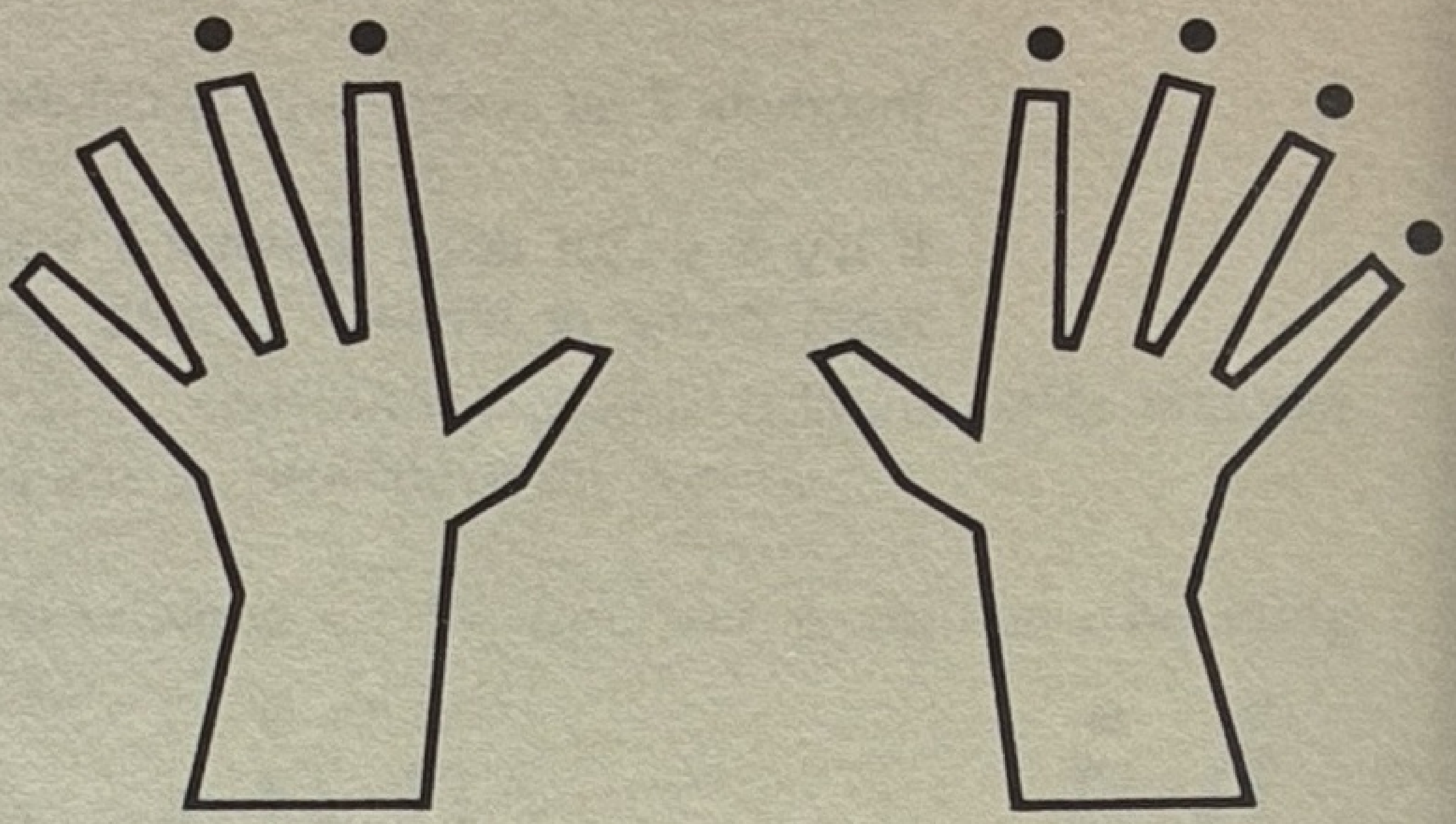
SI VOUS ÊTES GAUCHER...

Vous avez besoin de votre main gauche pour écrire !

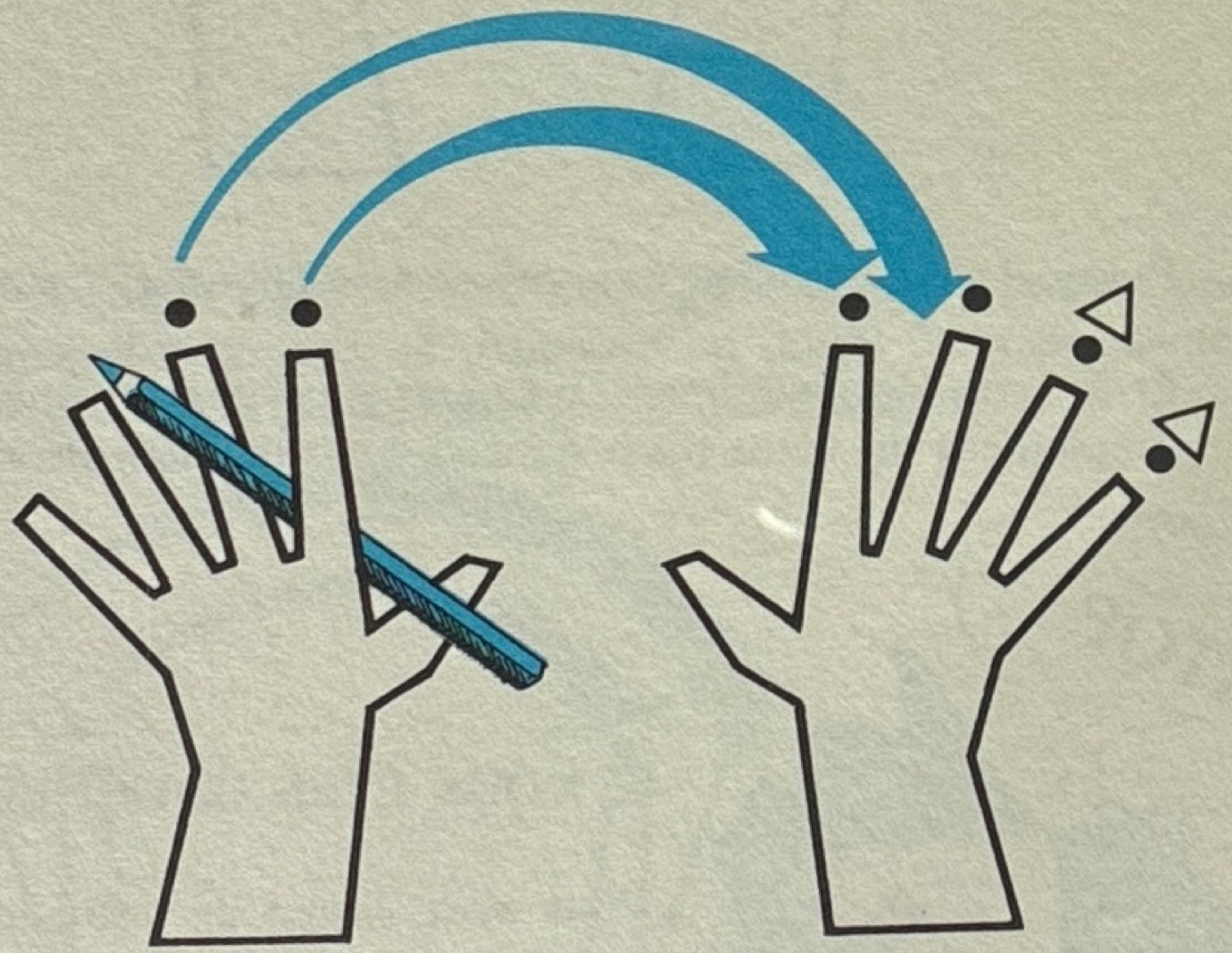
Alors reprenons le même exemple:

$$\begin{array}{r} 39 \\ 56 \\ +\ 79 \\ \hline 174 \end{array}$$

Vous aviez additionné la première colonne et votre total était 24. Maintenant vous devez faire deux choses en même temps ! Essayez d'abord au ralenti en observant vos gestes.



Vous appuyez 24. Votre crayon est niché dans le creux de votre main gauche. Lorsque vous levez votre main gauche pour inscrire le 4, transférez l'appui de ses deux doigts à votre main droite, ce qui en fait libère le tout, sauf ces deux doigts.

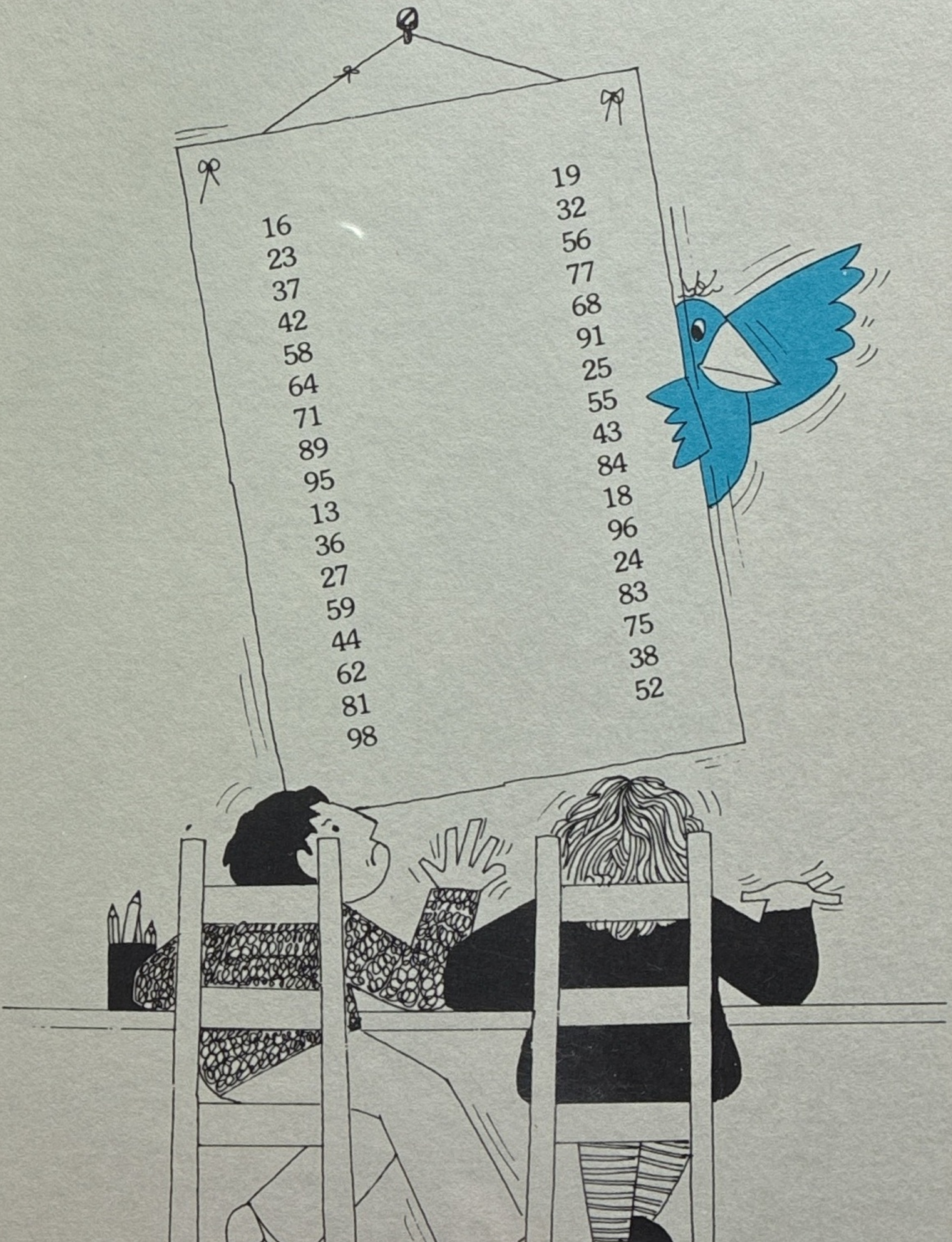


Enlevez les deux doigts pendant que vous inscrivez 4

4 devient 2 puisque vous enlevez tout sauf les deux doigts transférés.

Vous faites ces gestes simultanément. Additionnez ensuite la prochaine colonne en commençant par le 2 qui est déjà enregistré sur votre main droite.

Exercez-vous plusieurs fois avec tous les nombres à deux chiffres ci-dessous. Appuyez d'abord le nombre complet, enlevez la main droite, transférez les doigts de la main gauche à la main droite tout en inscrivant le nombre que votre main droite appuyait auparavant.



869 457 + 328	246 937 + 582	697 435 + 482
1 689 + 8 534	8 654 + 9 372	3 986 + 4 275
3 841 + 9 065	8 986 + 5 207	5 986 + 3 247
27 897 + 24 342	63 219 + 87 582	46 829 + 37 295
85 275 + 20 745	96 828 + 34 282	14 875 + 89 648
555 555 + 567 895	828 606 + 166 927	398 472 + 842 638

ADDITION AVEC REPORT AUTOMATIQUE

6 952 8 347 5 906 + 7 219	3 114 8 697 4 208 + 9 696	5 305 6 297 8 454 + 7 396
23 689 47 865 39 072 + 58 345	37 895 64 055 79 621 + 42 050	16 976 23 075 48 959 + 72 524
832 967 246 864 369 541 + 789 623	506 987 321 454 798 632 + 456 789	793 052 906 237 515 748 + 828 367
2 378 496 5 493 862 + 6 589 210	8 639 488 9 210 350 + 7 143 621	6 145 896 3 296 475 + 2 811 032
32 867 489 87 296 340 + 2 468 975	11 370 968 89 547 835 + 62 021 006	96 050 631 267 384 + 4 789 535

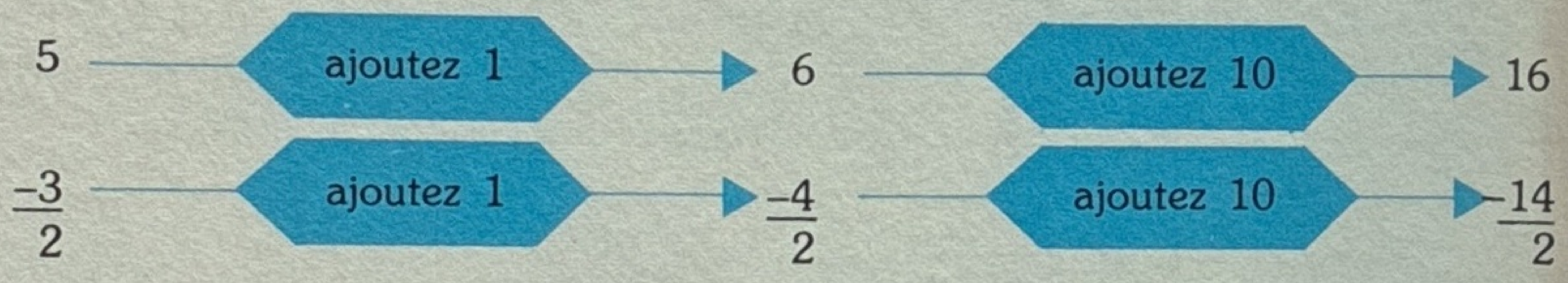
LA SOUSTRACTION AVEC ADDITION POUR COMPENSATION

Certains exemples de soustraction semblent défier la loi des emprunts dont j'ai parlé précédemment.

Examinons celui-ci:

```
 5 0 0 0 4
 - 2 7 8 6
 ---------
```

Ces zéros, en particulier, rendent la conversion fastidieuse et déroutante. Mais, il existe une méthode simplifiée qui consiste à ajouter d'abord des valeurs aux deux nombres.



Vous constatez qu'en additionnant une valeur complémentaire à chaque nombre la différence reste la même !

Vous pouvez utiliser ce procédé dans tous les exemples. Reprenons le nôtre:

```
 5 0 0 0 4    nombre le plus grand
 - 2 7 8 6    nombre à soustraire
 ---------
 4 7 2 1 8
```

En adaptant et en soustrayant une seule colonne à la fois, vous procédez ainsi:

Unités	14 - 6 = 8
Dizaines	10 - 9 = 1
Centaines	10 - 8 = 2
Milliers	10 - 3 = 7
Dizaines de milliers	5 - 1 = 4

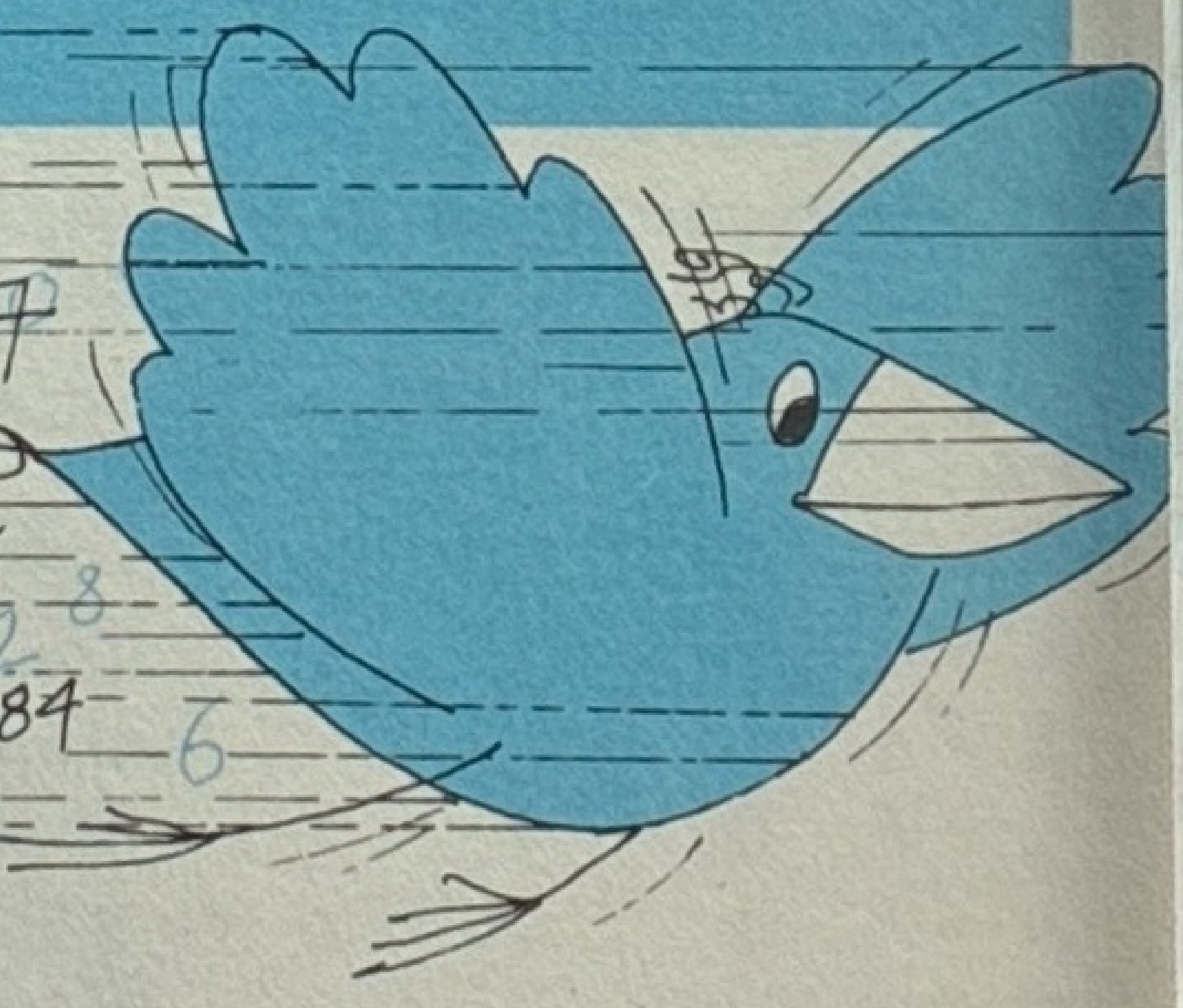
Il s'agit simplement, chaque fois que cela s'avère être nécessaire, d'augmenter temporairement la valeur des nombres afin de permettre la soustraction du nombre négatif.

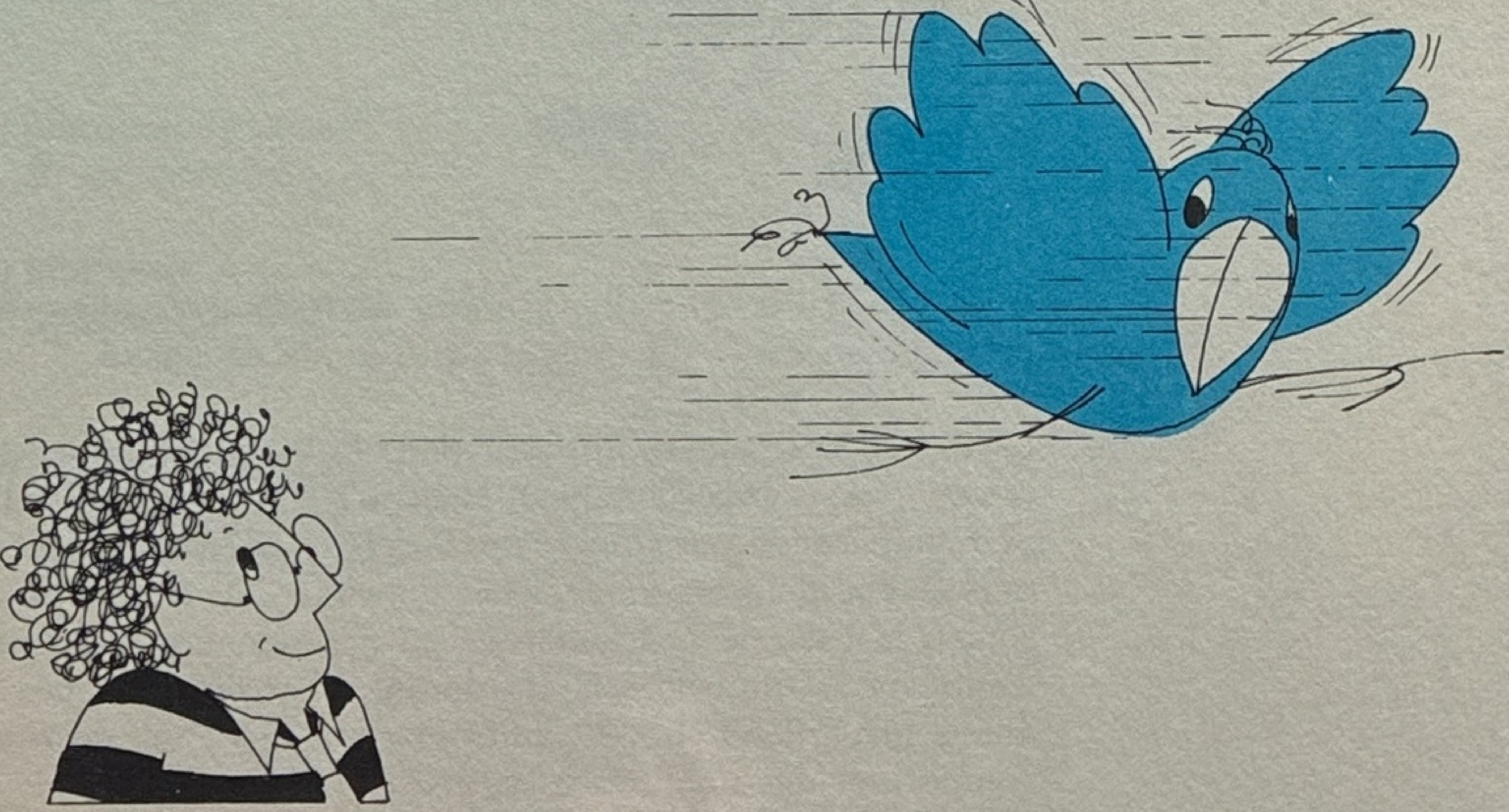
Le picotement dans vos doigts signifie qu'ils ont vraiment envie de jouer avec les exemples suivants.

LA SOUSTRACTION AVEC ADDITION DE VALEURS COMPLÉMENTAIRES

634 − 586	703 − 649	340 − 286	5 030 − 4 234	6 002 − 4 623
8 393 − 6 275	1 036 − 527	2 004 − 1 869	5 900 − 826	63 050 − 48 362

20 004 − 18 126	38 090 − 6 247	306 200 − 284 763	590 003 − 439 215	804 060 − 25 127
920 400 − 3 428	300 000 − 137 204	609 003 − 4 785	860 401 − 6 284	621 500 − 7 000





LA DIVISION ET LA MULTIPLICATION AU NIVEAU SUPÉRIEUR

Avec MATHPATTES, il n'y a pas de règle particulière à suivre pour la présentation écrite ou orale d'un exemple de calcul.

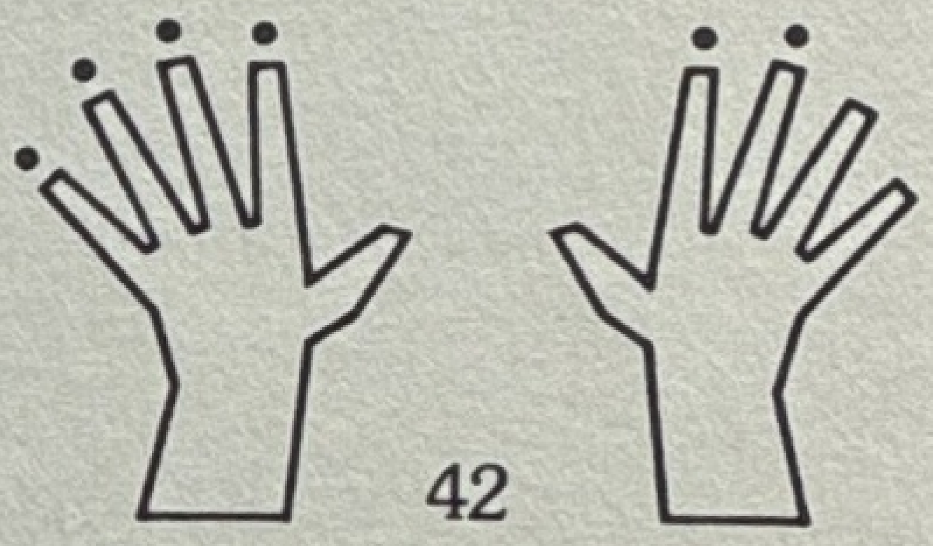
La différence majeure apparaît dans la façon de faire les calculs. Comme je vous l'ai dit précédemment, bien qu'il soit souhaitable d'apprendre les tables de multiplication par cœur, cette nécessité disparaît quand on a une calculatrice personnelle dans ses mains. Les difficultés du travail de mémorisation, qui sont à la base de nos angoisses en mathématiques et que beaucoup d'entre nous trimbalent la vie durant, n'importunent pas ceux qui ont étudié MATHPATTES, en particulier lorsqu'il s'agit de résoudre des problèmes comportant des nombres à plusieurs chiffres.

Commençons avec la multiplication de deux nombres à deux chiffres. En me suivant pas à pas dans cet exemple, vous remarquez que j'emploie la méthode traditionnelle pour résoudre ce problème.

```
 [4]
  57
x 36
----
   2
```

A) Multipliez 6 x 7
(Additionnez 7 six fois)

Résultat =

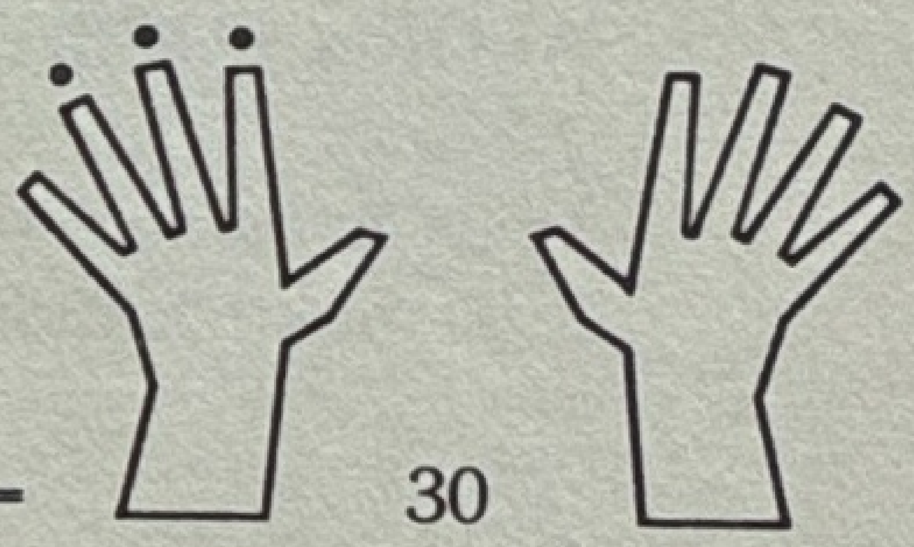


Lisez vos doigts, la main gauche a 40 et la droite 2.

B) Inscrivez 2 au-dessous de la colonne des unités.
Reportez 4 dans la case de retenue.
Enlevez vos doigts.

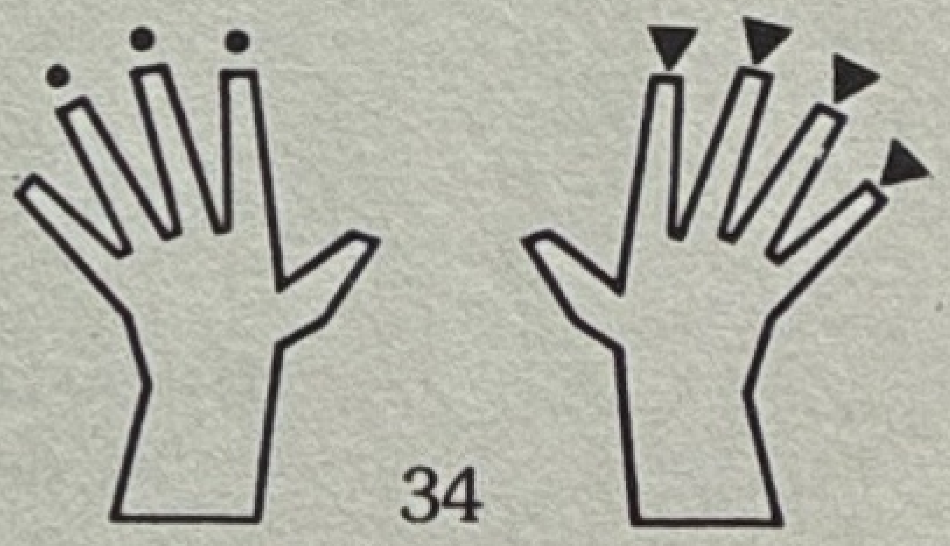
C) Multipliez 6 x 5
(Additionnez 5 six fois)

Résultat =



D) Maintenez 30 et ajoutez la retenue de 4.

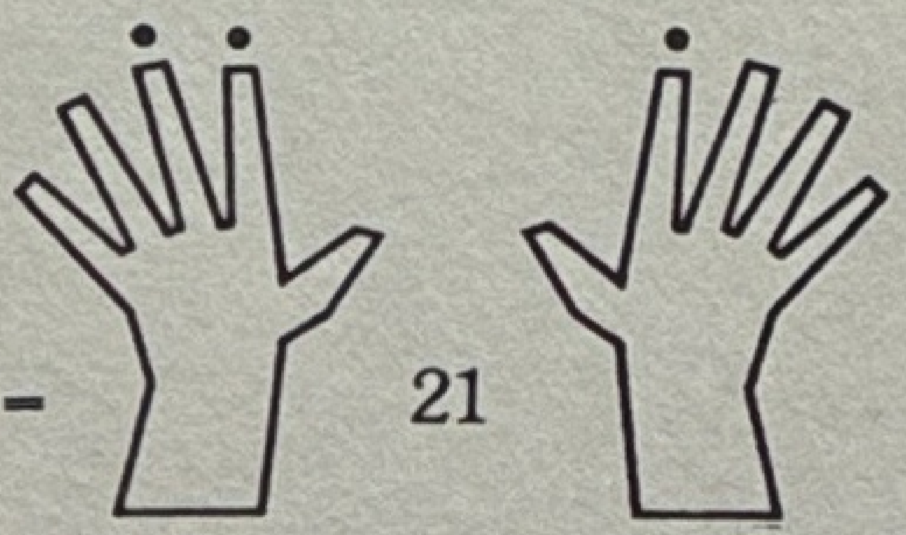
Résultat =



E) Inscrivez 34 à côté de 2. Enlevez vos doigts. La multiplication de 6 x 57 est terminée.

F) Multipliez 3 x 7
(Additionnez 7 trois fois)

Résultat =

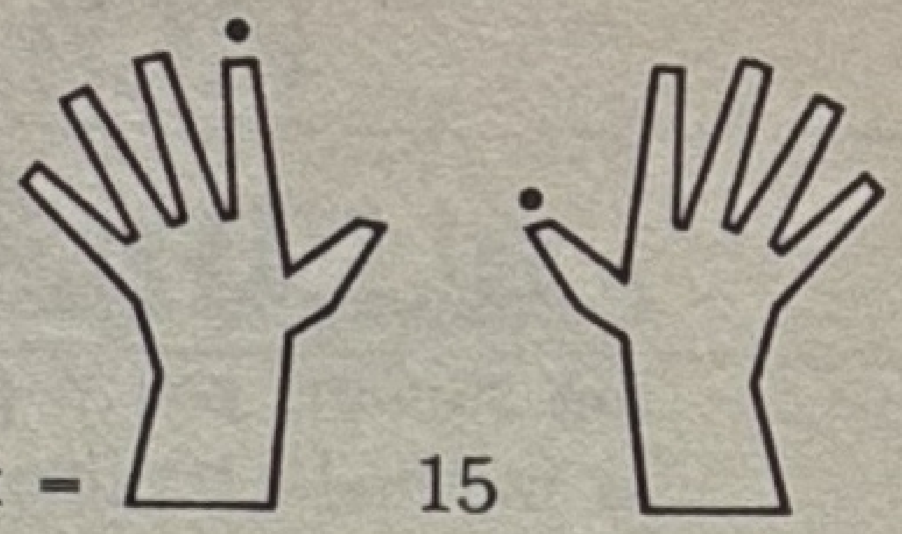


G) Inscrivez 1 au-dessous de 4 et reportez la retenue de 2 après avoir biffé le report précédent pour ne pas vous embrouiller.
Enlevez vos doigts.

```
 [2]
  57
x 36
----
 342
  1
----
```

H) Multipliez 3 x 5.
(Additionnez 5 trois fois)

Résultat = 15



I) Maintenez 15 et ajoutez la retenue de 2.

Résultat = 17

J) Inscrivez 17 à côté de 1. La multiplication de 3 x 57 est terminée. Enlevez vos doigts.

K) Additionnez les produits partiels, 342 et 171, comme vous l'avez appris avec MATHPATTES. Votre réponse finale est 2 052.

* * * * * * *

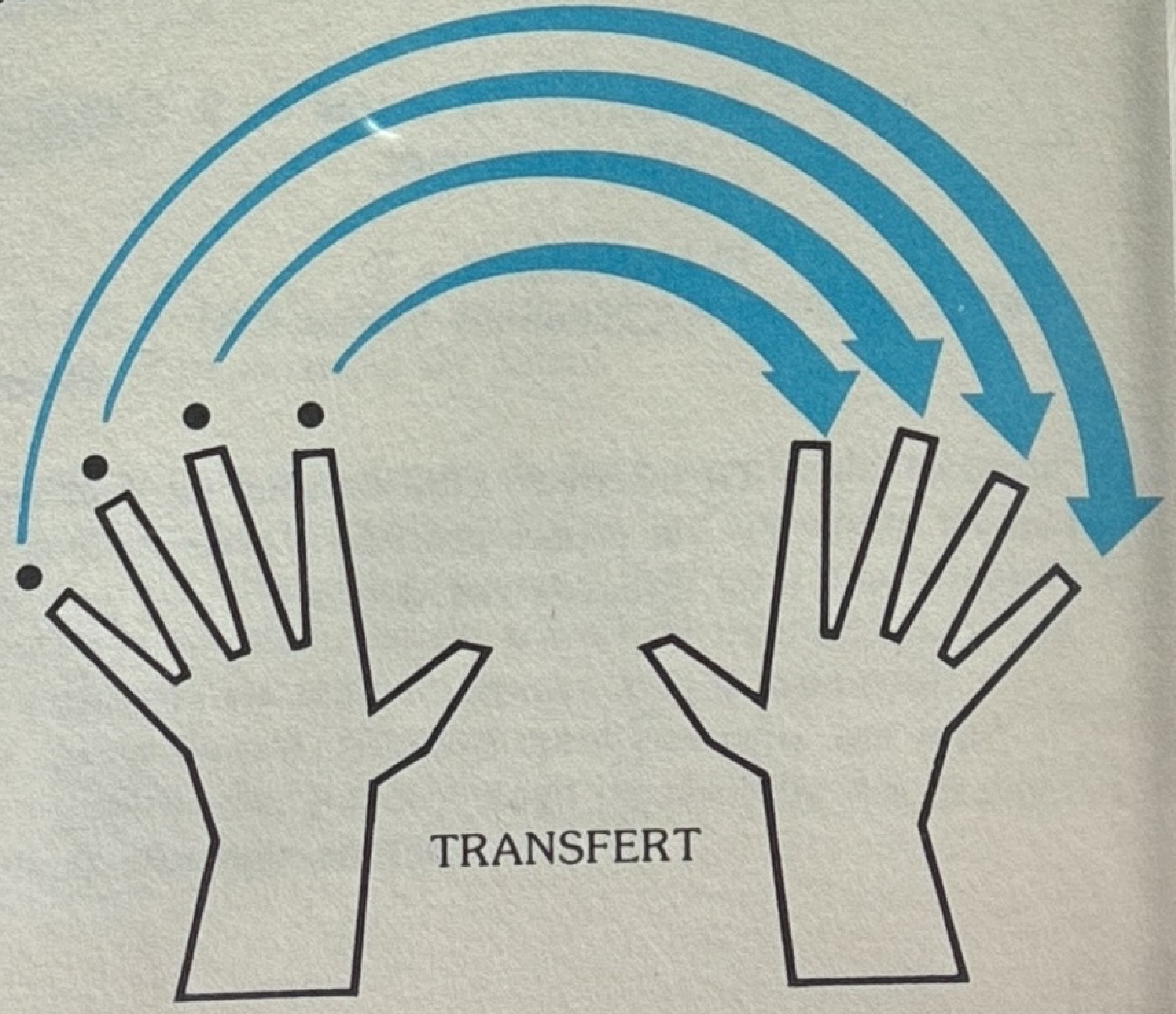
MAIS SI VOUS MÉMORISEZ VOS TABLES DE 1 À 9, IL EST ALORS POSSIBLE DE SUPPRIMER L'ÉCRITURE DES RETENUES !

Vous avez déjà utilisé la méthode suivante en addition; il s'agit de l'appliquer à la multiplication.

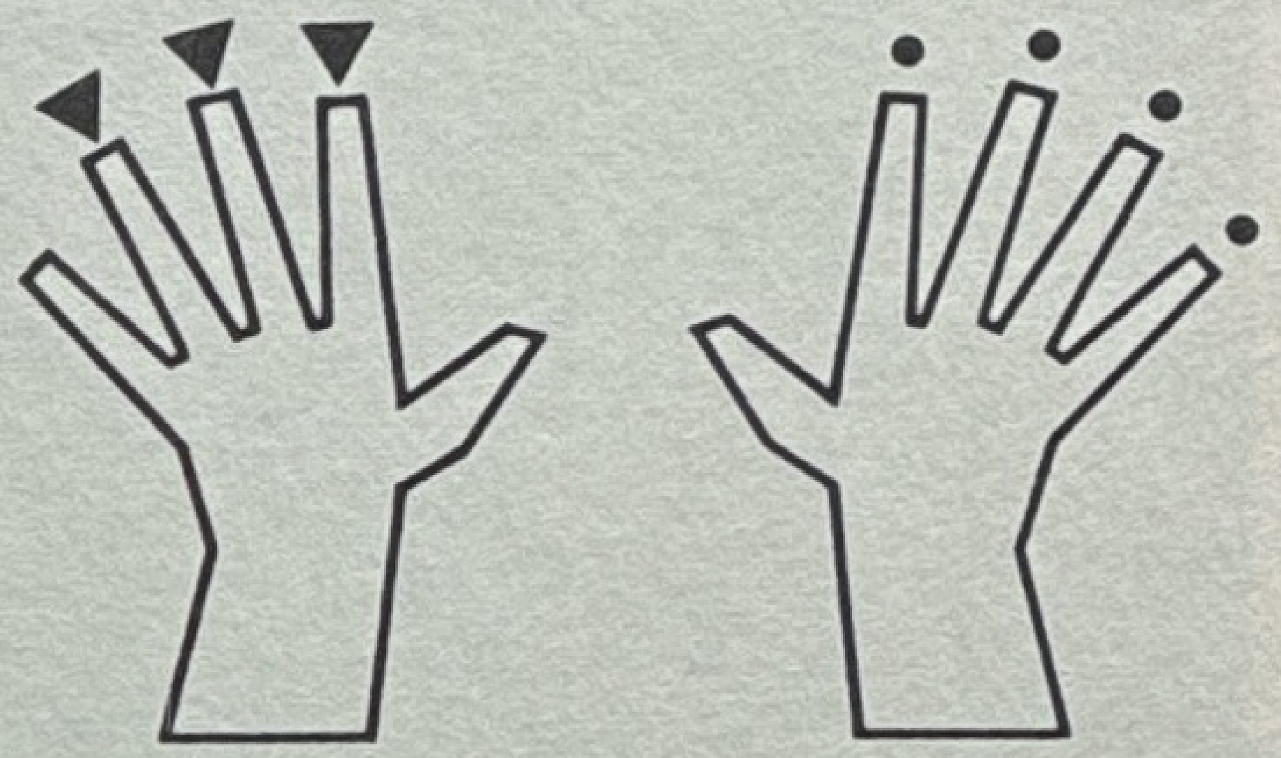
```
  57
x 36
   2
```

A) Sachant que 6 x 7 = 42, APPUYEZ 42.

B) Inscrivez 2 au-dessous de la colonne des unités et transférez la retenue 4 de votre main gauche à votre main droite.

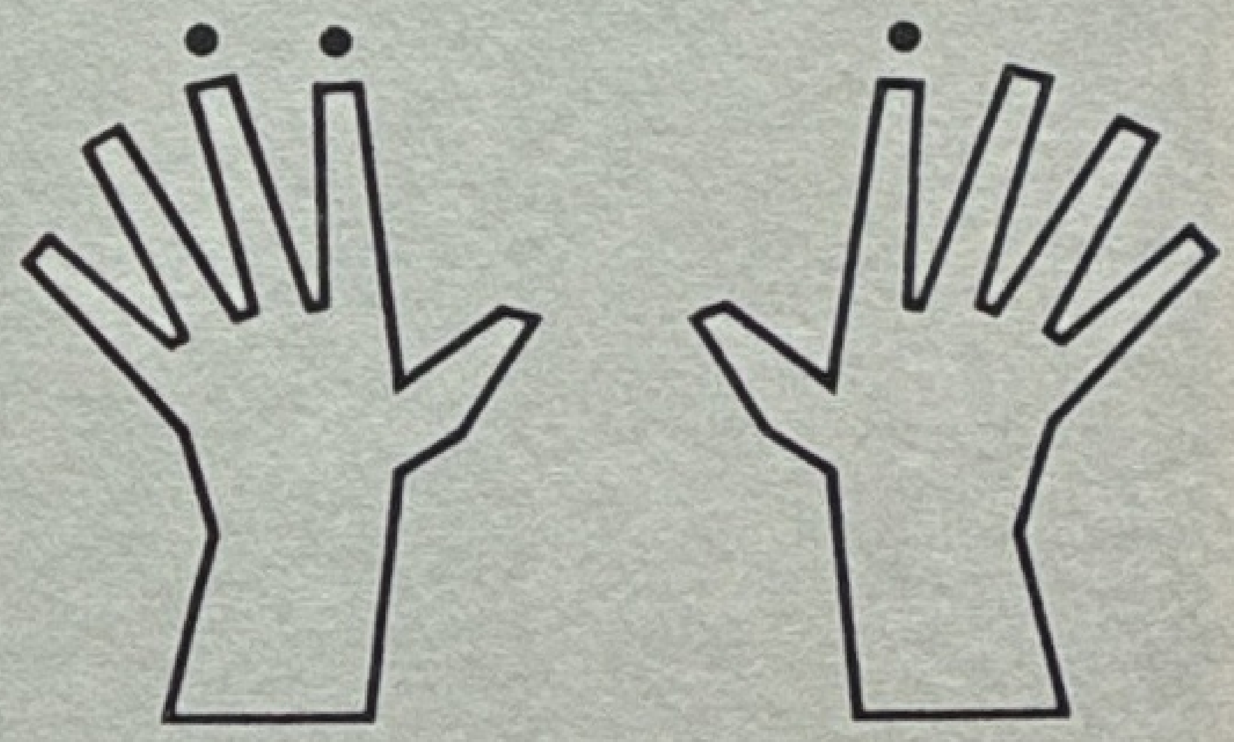


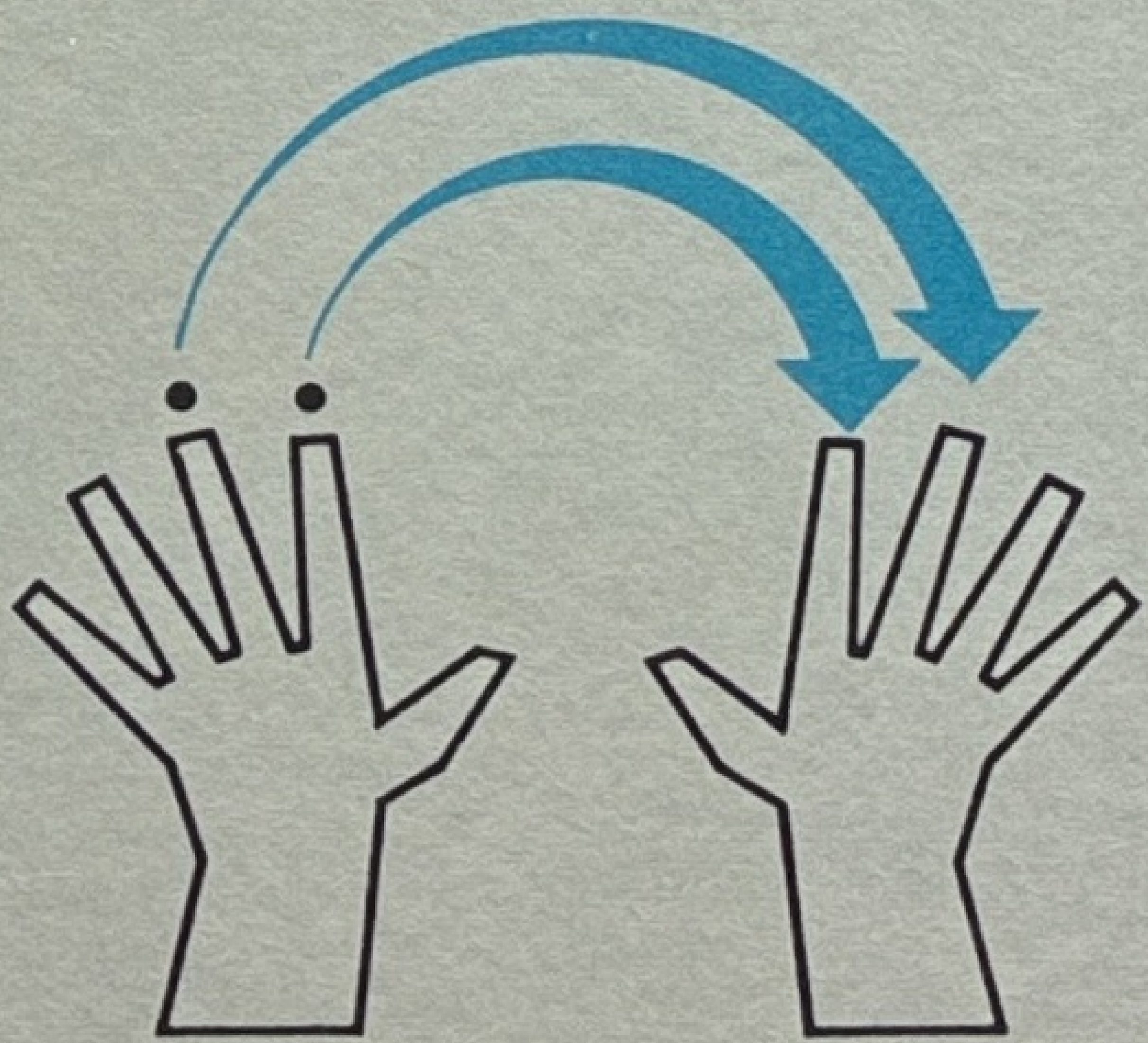
C) Sachant que 6 x 5 = 30, ajoutez ces 30 au 4 déjà placé dans votre main droite.

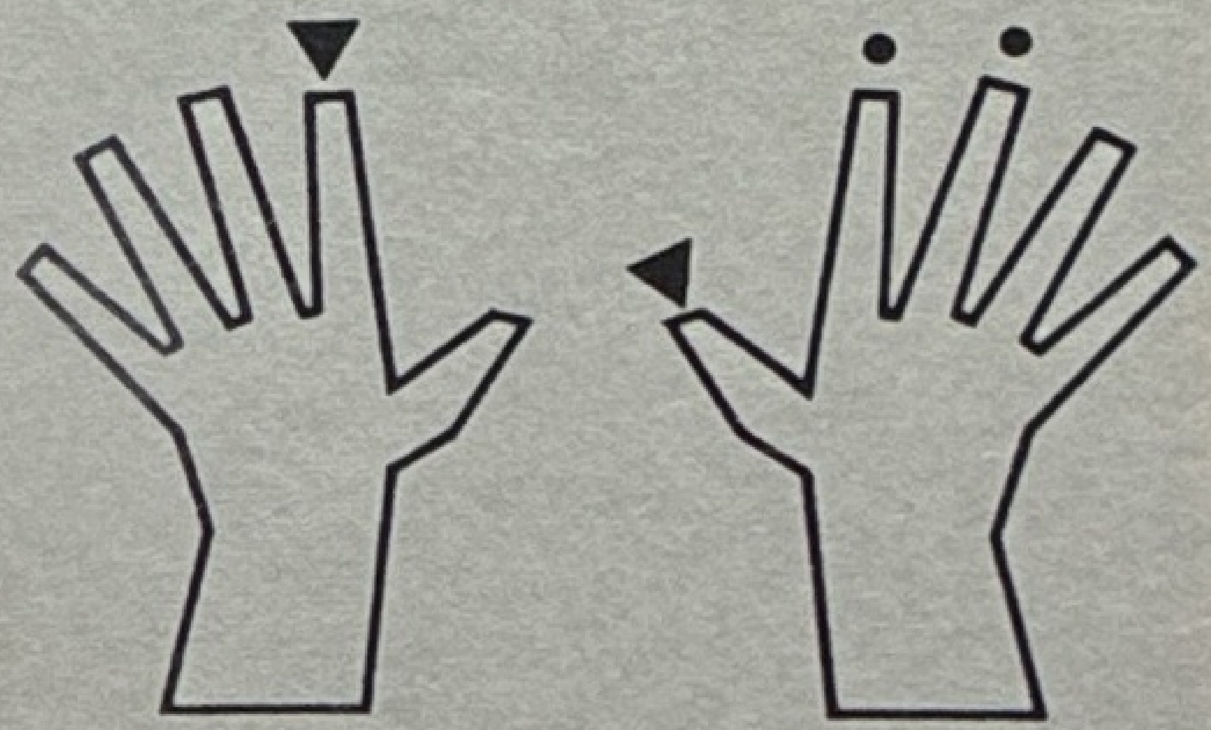


D) Inscrivez le résultat, 34, à côté du 2. Enlevez vos doigts.

E) Répétez ce procédé avec le multiple 3, puis additionnez les produits partiels pour trouver votre réponse finale.







Amusez-vous avec les exemples suivants.

29 × 12	38 × 25	46 × 59
87 × 38	79 × 34	62 × 46
59 × 95	93 × 27	24 × 11
38 × 68	48 × 22	66 × 29
71 × 38	28 × 40	56 × 56

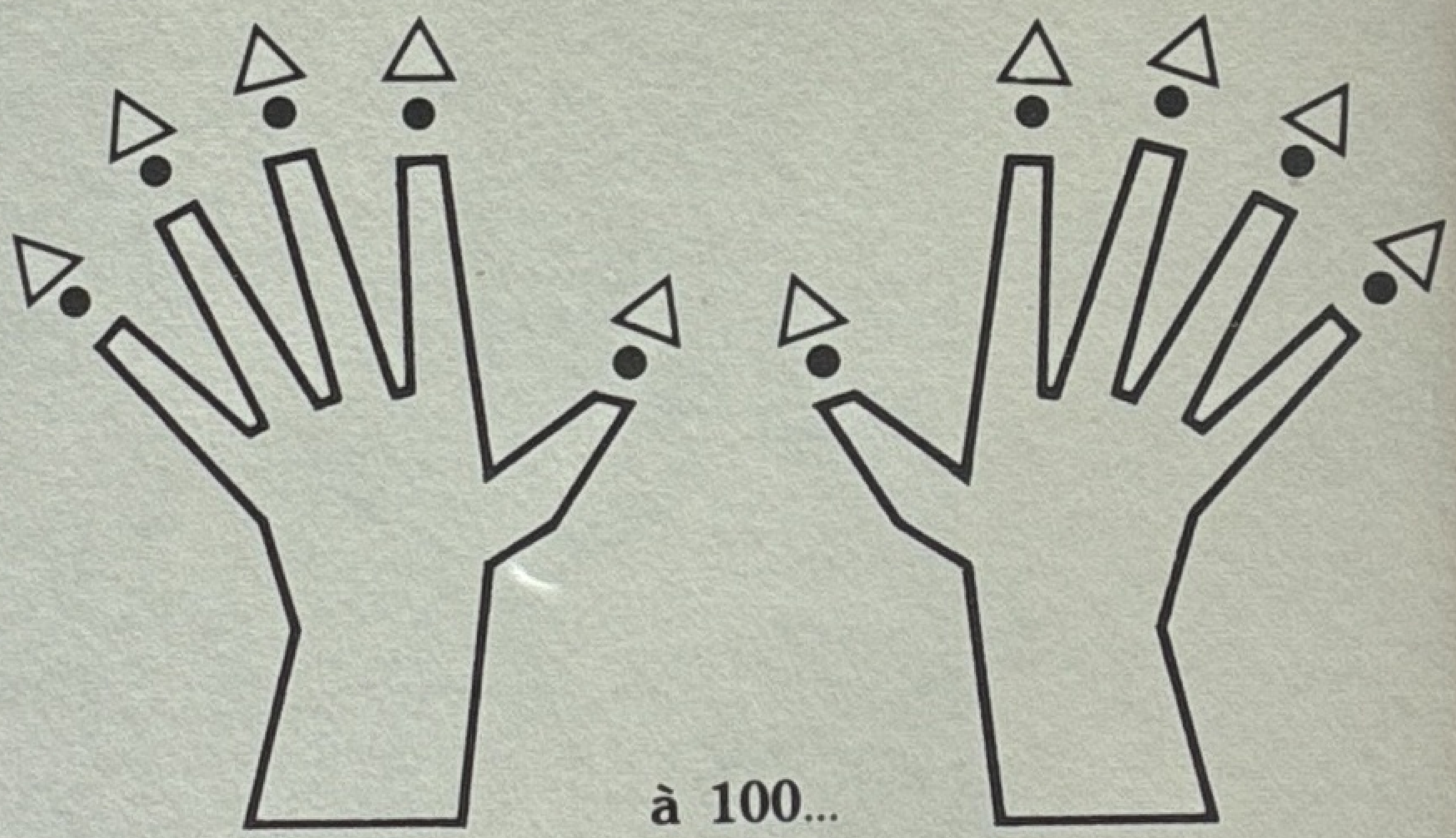
367 X 14	522 X 11	684 X 37
829 X 25	621 X 58	729 X 33
406 X 23	915 X 37	628 X 41
1 692 X 24	3 847 X 8	2 692 X 14
3 833 X 45	2 468 X 32	6 969 X 59

LA BARRIÈRE DES 100

... ENFIN !

Avant d'examiner de près d'autres exemples de division, nous allons enfin quitter notre «99» bien connu, franchir une barrière et explorer les centaines. Ainsi nous découvrirons qu'il n'y a pas de limite à l'accumulation des nombres.

En passant de **99**



à 100...

A) ... vous ajoutez une unité.

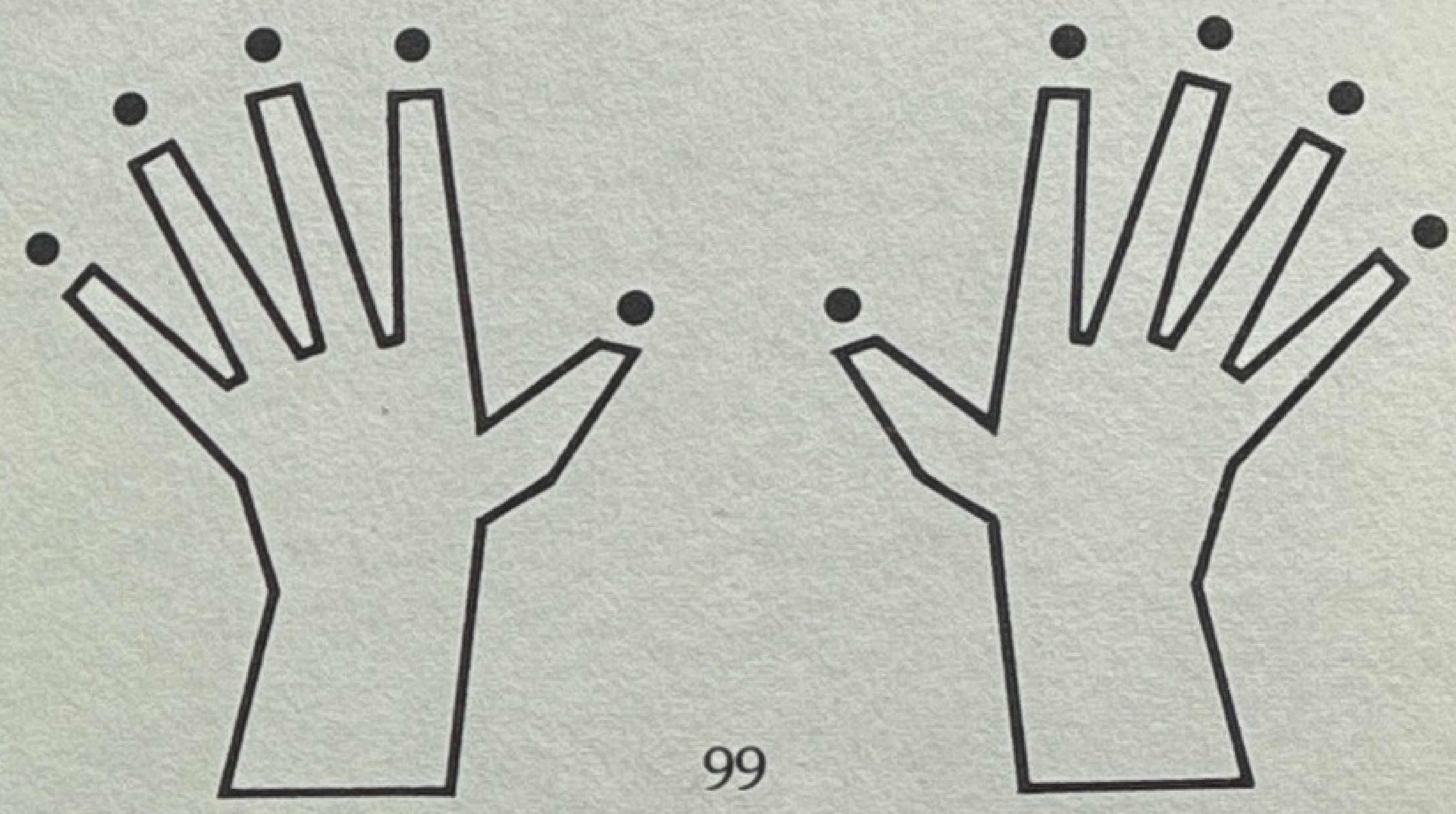
B) ... vous placez 100 en mémoire, c'est-à-dire dans votre tête.

C) ... vous libérez vos deux mains qui peuvent recommencer à accumuler et enregistrer des nombres jusqu'à 99.

D) ... vous vous référez à votre mémoire pour vos réponses en ressortant les centaines emmagasinées.

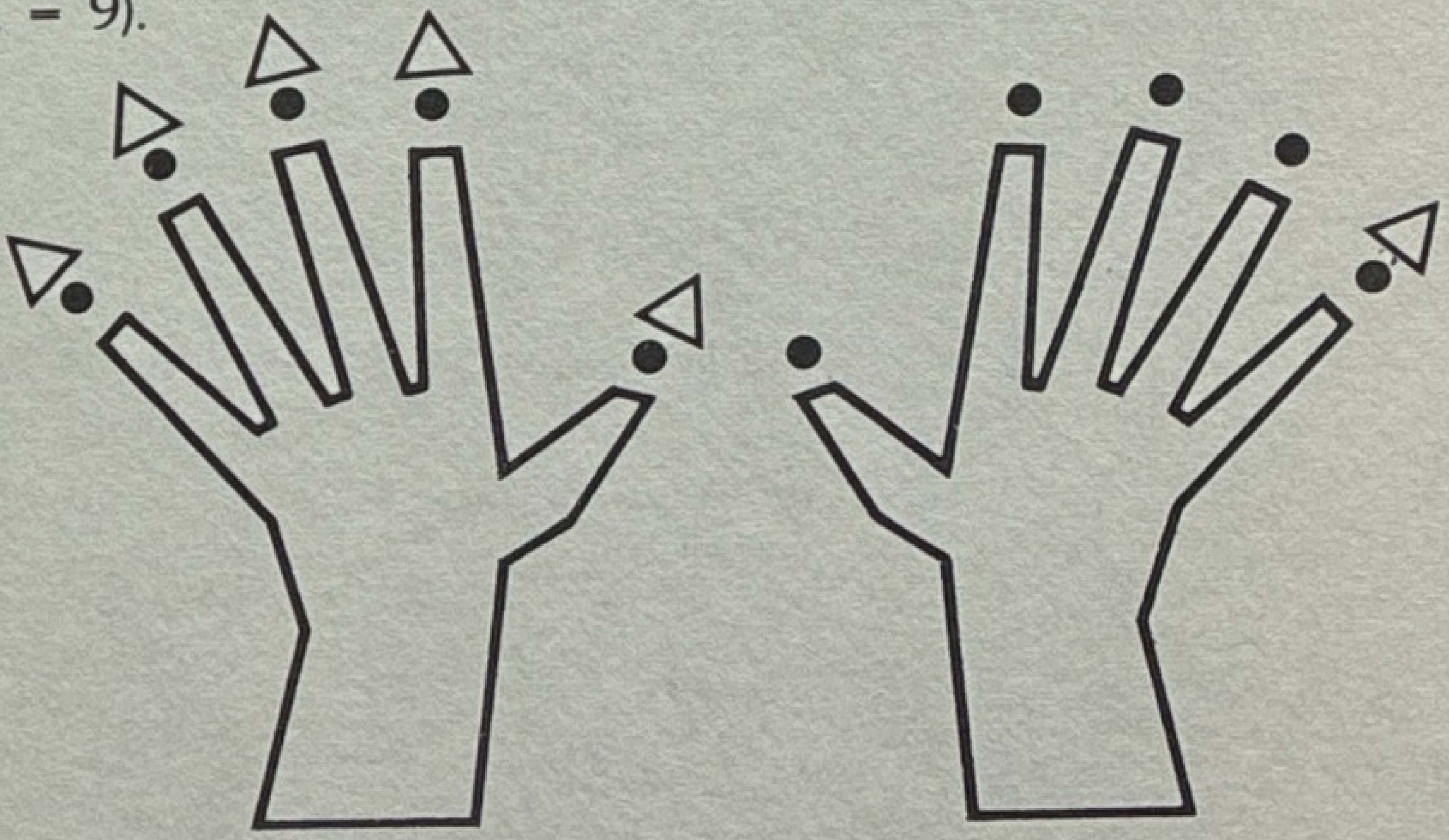
Vous pouvez passer de 99 à 100 avec une unité, mais que se passe-t-il lorsque vous additionnez ou multipliez des nombres plus grands que 1 ? Le procédé est très simple:

APPUYEZ 99.



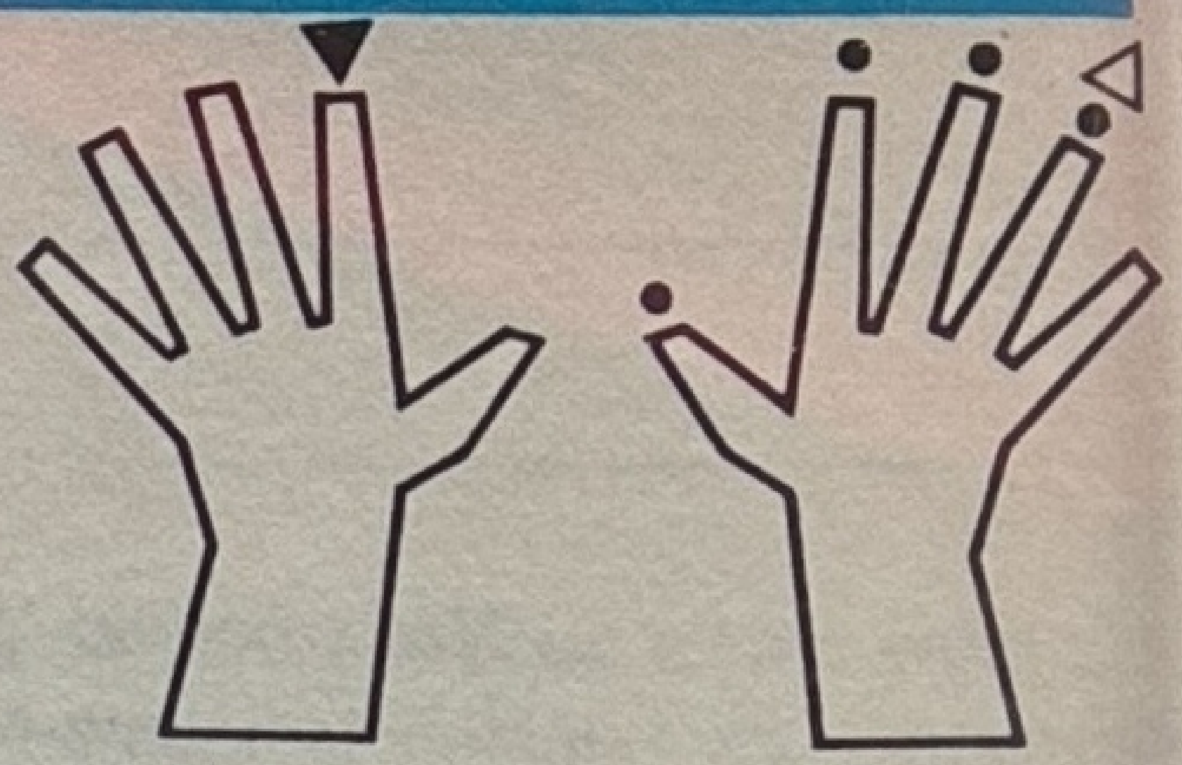
APPUYEZ 9 DE PLUS

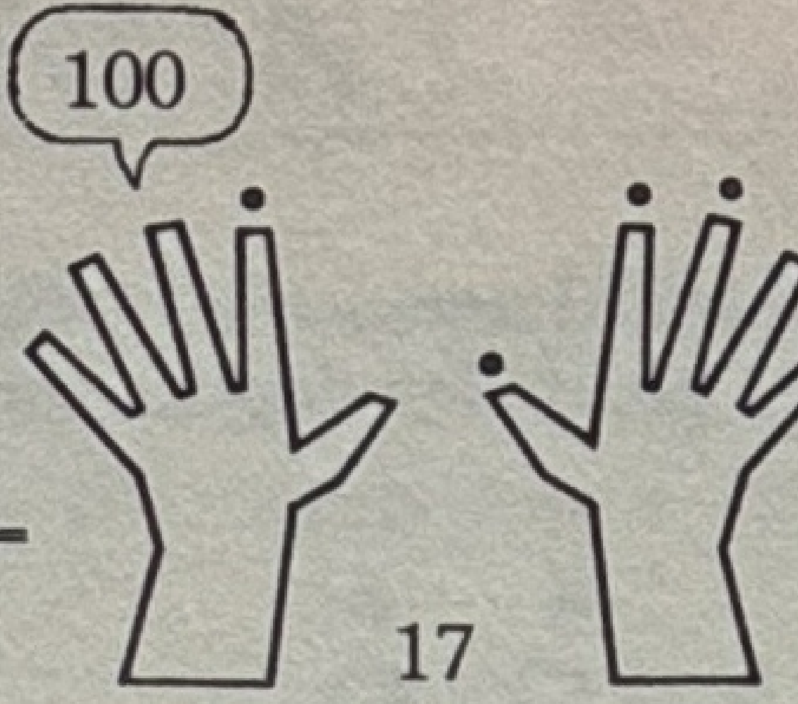
La main gauche posée vaut 90
La main gauche enlevée vaut 90 + 10 = 100
Enlevez votre main gauche.
Gardez 100 en mémoire.
La main droite: enlevez 1
(c'est le passage de 10 - 1 = 9).



Résultat =
(Lisez dans votre mémoire et sur vos mains)
108

APPUYEZ 9 DE PLUS



Résultat – 

117 (Lisez dans votre mémoire et sur vos mains)

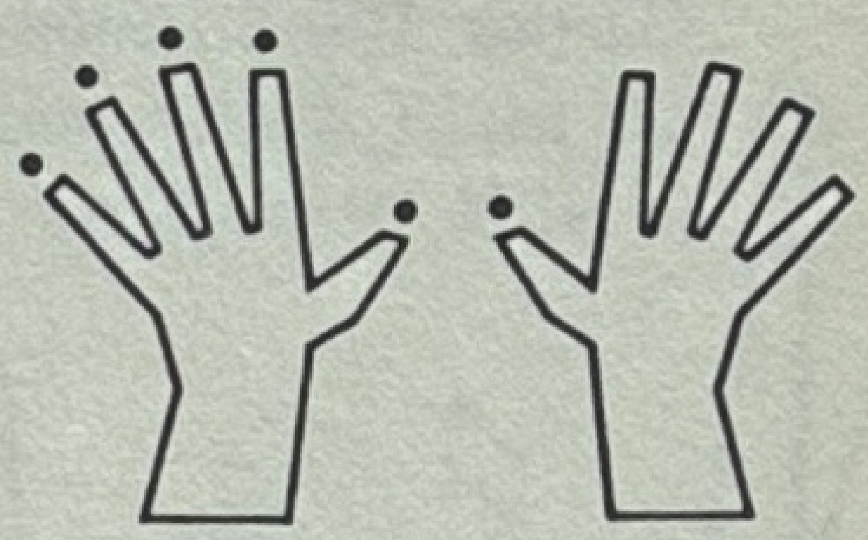
Continuez d'accumuler des 9, ou n'importe quel autre nombre, jusqu'à la prochaine barrière de 100. Passez-la et allez plus loin en vous souvenant que vous avez emmagasiné 200 dans votre mémoire.

Puis faites une séquence complète de chaque table de 2 à 9 en utilisant les manipulations qui vous sont familières maintenant, mais en sautant allègrement par-dessus la barrière de 100.

Voici le point capital dont il faut se souvenir en franchissant cette barrière: la main gauche est complètement appuyée et la main droite n'a plus de place pour le prochain nombre. Cette situation implique toujours qu'il faut libérer la main gauche en ajoutant une valeur de 10 pour placer la centaine en mémoire.

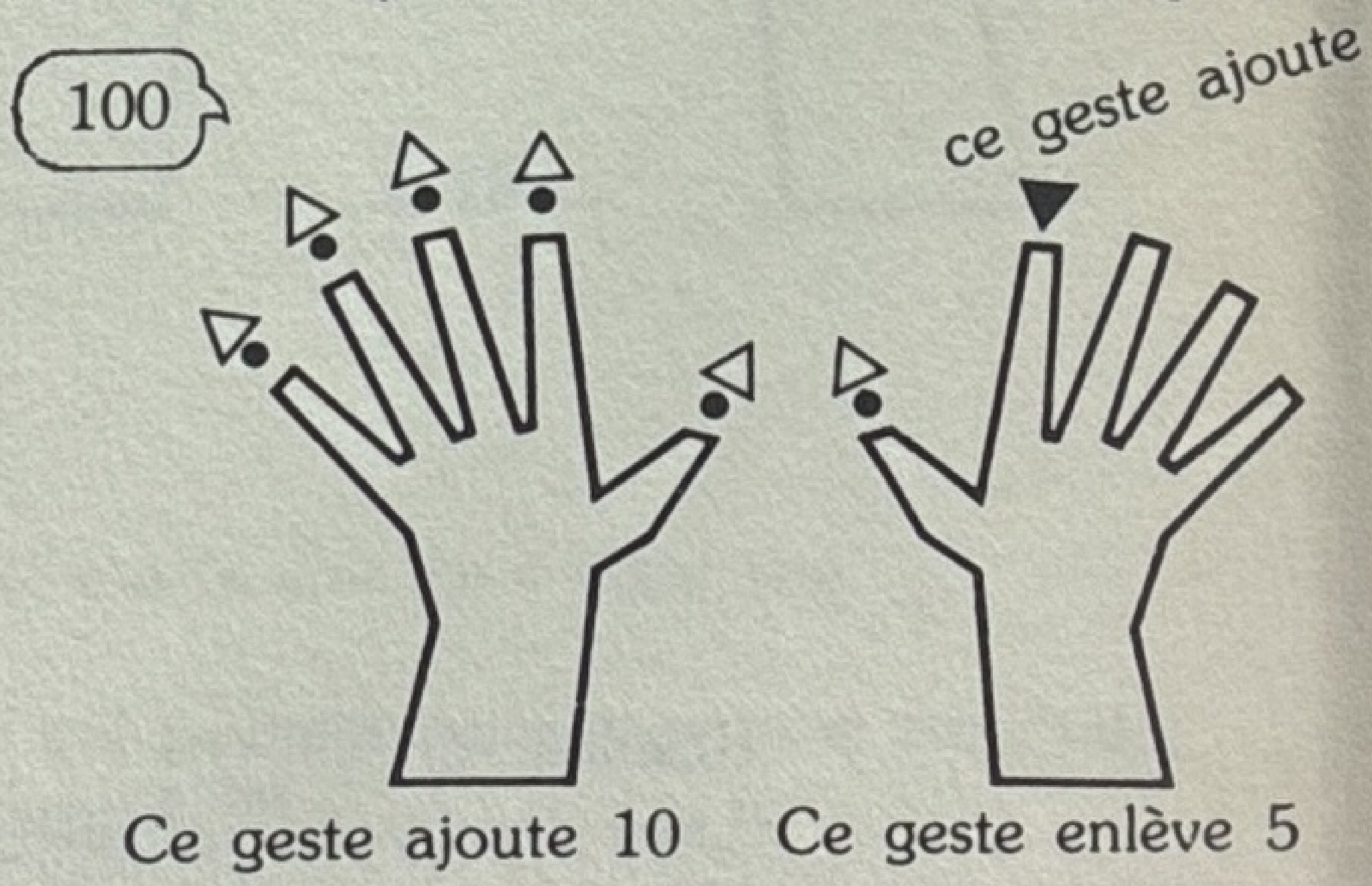
Maintenant plongez vos mains dans l'exemple suivant: 95 + 6 = ?

APPUYEZ 95



APPUYEZ 6 DE PLUS

Seuls quatre doigts sont libres sur votre main droite. Vous êtes obligé d'utiliser la méthode de 5 + 1 avec passage pour appuyer 6. Par conséquent, enlevez la main gauche, enlevez 5 simultanément et ajoutez simultanément 1 de plus.



Résultat: 101

Ce geste ajoute 10 Ce geste enlève 5

ENLEVEZ VOS DOIGTS

Maintenant vous pouvez entraîner la mémoire de votre calculatrice personnelle avec les données suivantes.

EN PASSANT PAR 99...

82 + 10 + 5 + 8 = □ 94 + 7 + 7 = □	79 + 9 + 10 + 8 = □ 96 + 10 + 7 = □
96 + 6 + 6 + 6 = □ 87 + 9 + 4 = □	97 + 7 + 7 = □ 95 + 5 + 6 = □
83 + 7 + 7 + 7 = □ 91 + 9 + 9 = □	89 + 9 + 9 = □ 76 + 20 + 10 = □
88 + 3 + 3 + 6 = □ 89 + 5 + 5 + 5 = □	82 + 20 + 80 + 16 + 9 = □ 93 + 9 + 90 + 9 = □
93 + 6 + 6 = □ 84 + 10 + 10 = □	87 + 8 + 5 + 95 + 5 = □ 78 + 22 + 96 + 4 = □

REVENONS À LA DIVISION

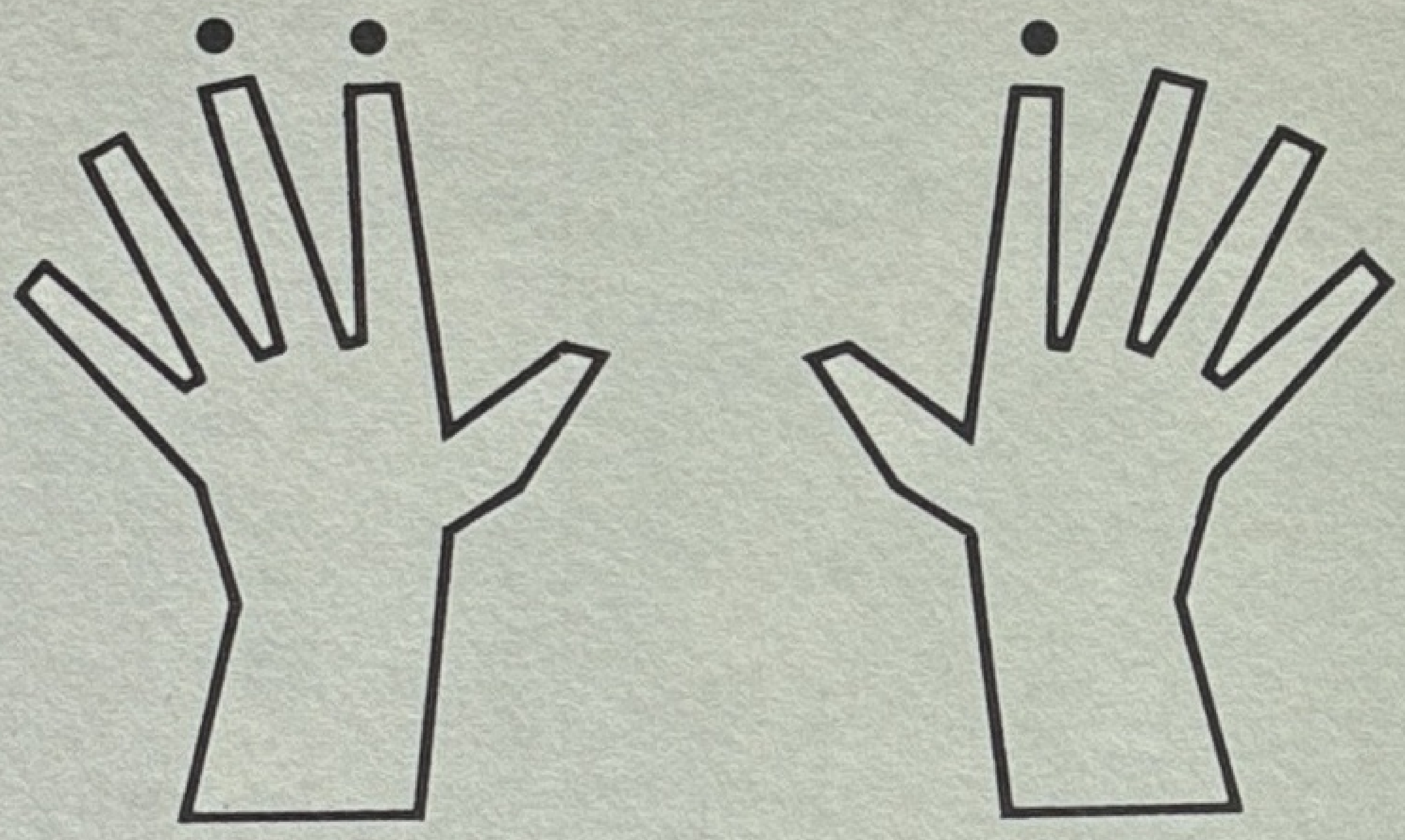
Il est évident que vous arriverez à un point en arithmétique où l'habileté de vos doigts ne vous sera plus utile, simplement parce que leur limite ne dépasse pas 99, ce qui empêche de faire des calculs à trois chiffres et plus. Par contre, vous pouvez faire des divisions impressionnantes de longueur à condition que le diviseur ne dépasse pas deux chiffres. Afin de les réussir allègrement, il faut aussi que votre technique de l'appui de nombres à deux chiffres en séquence soit parfaitement maîtrisée. Ce n'est pas compliqué; des enfants de 7 à 8 ans arrivent vite et bien. Naturellement, vous allez franchir les barrières des centaines à grande allure.

Essayons avec 6 x 21:

PRODUIT

21 APPUYEZ 21.

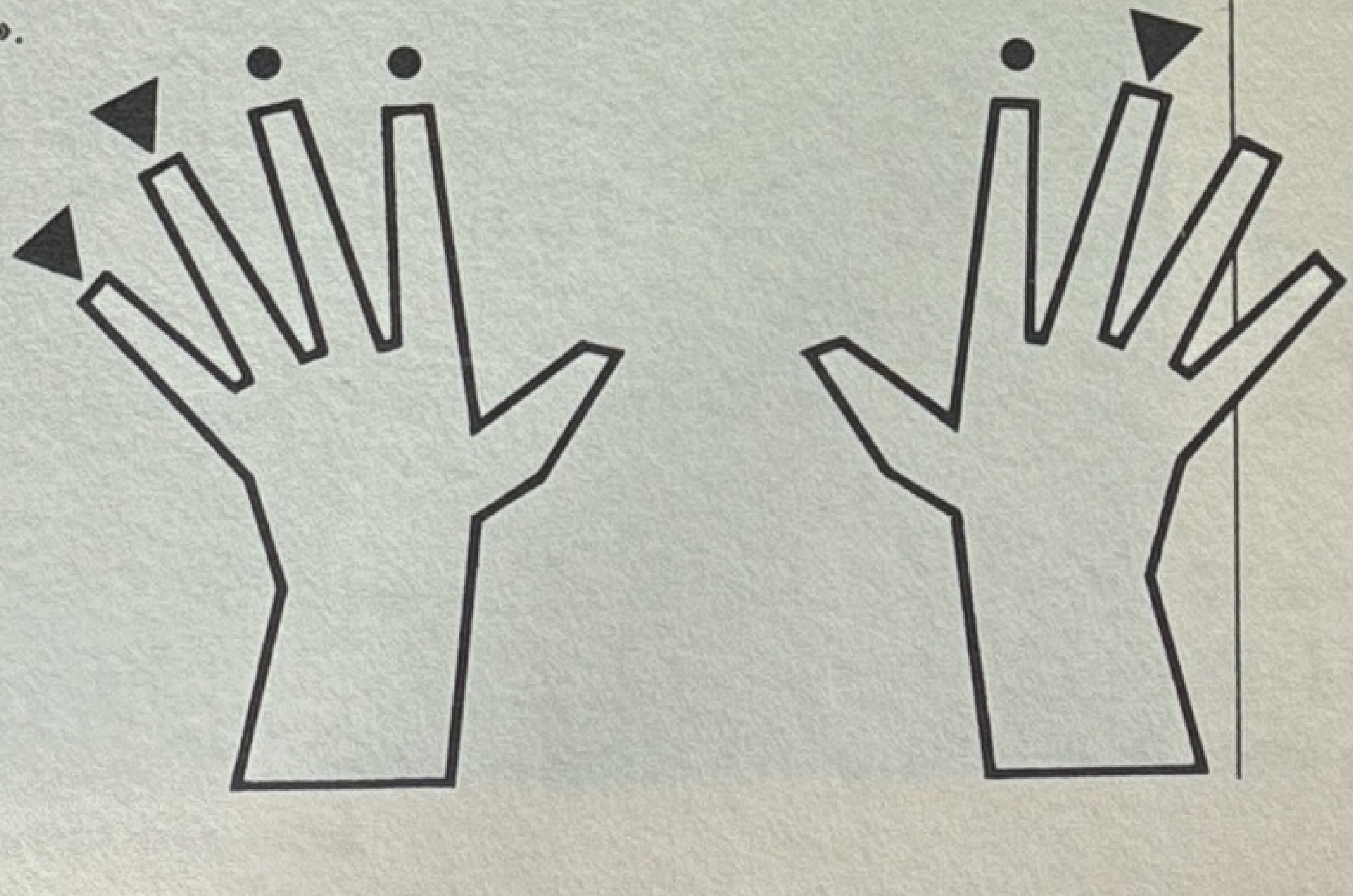
Dites «un».



21

APPUYEZ 21 DE PLUS.

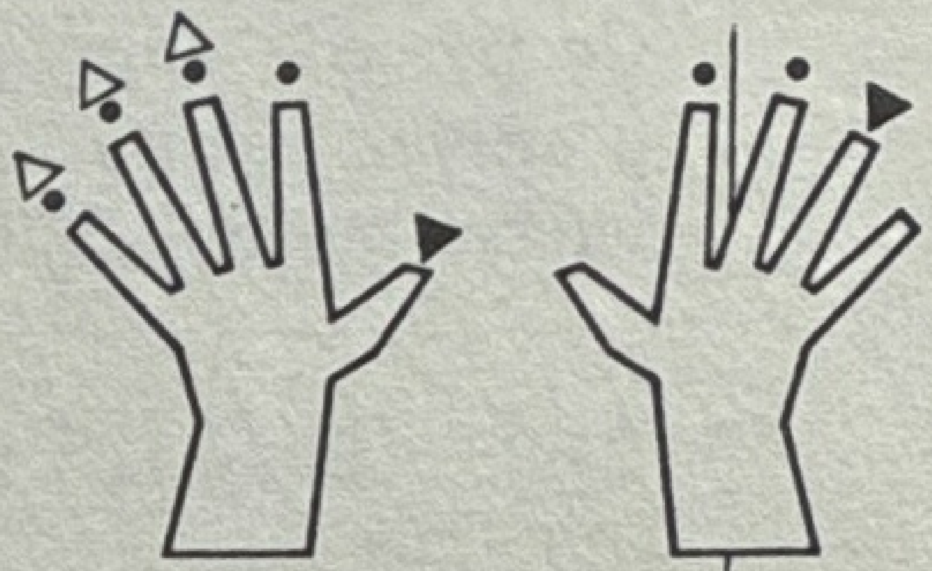
Dites «deux».



42

APPUYEZ 21 DE PLUS.

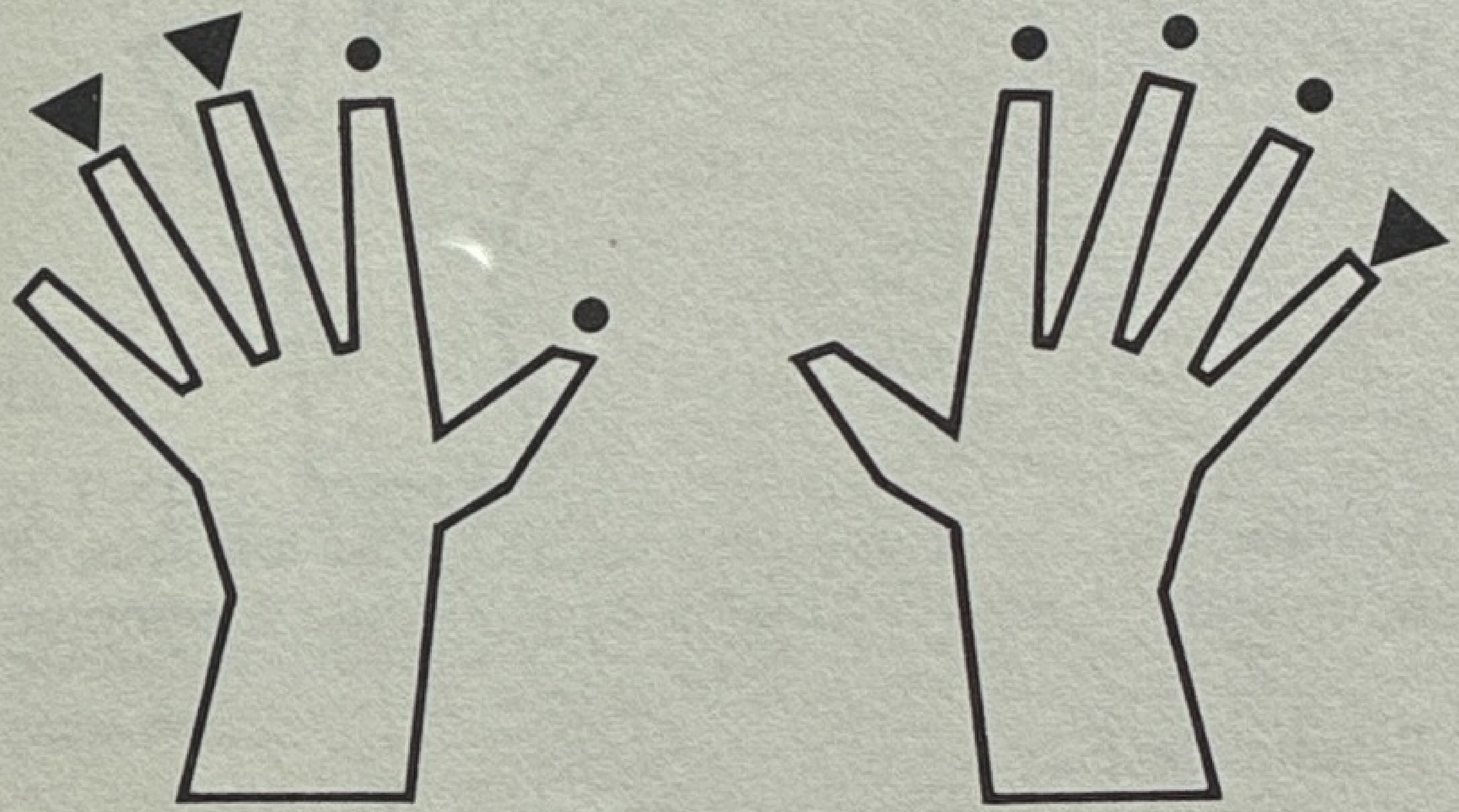
Dites «trois».



63

APPUYEZ 21 DE PLUS.

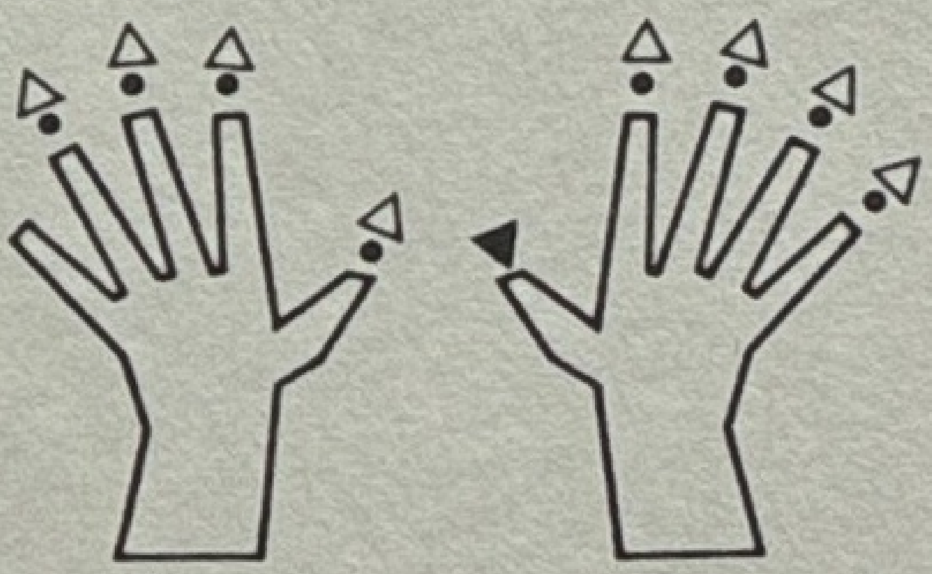
Dites «quatre».



84

APPUYEZ 21 DE PLUS.

Dites «cinq».



105

APPUYEZ 21 DE PLUS.

Dites «six».

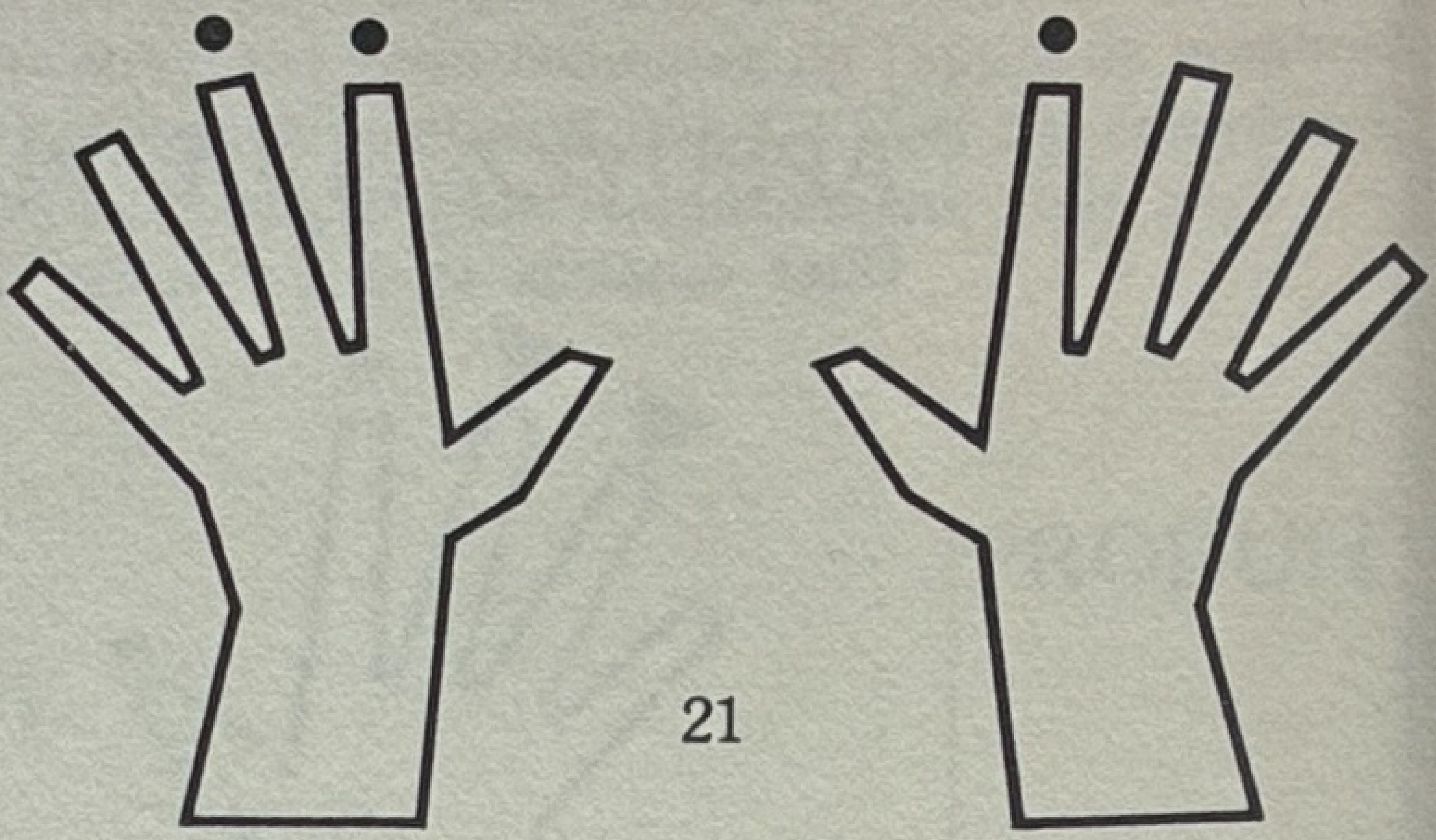
126

Ce procédé s'applique à tous les nombres à deux chiffres. Lorsque vous y arrivez, même lentement, vous êtes prêt à faire des divisions à une vitesse insoupçonnée !

2 693 : 21 = 128 r5

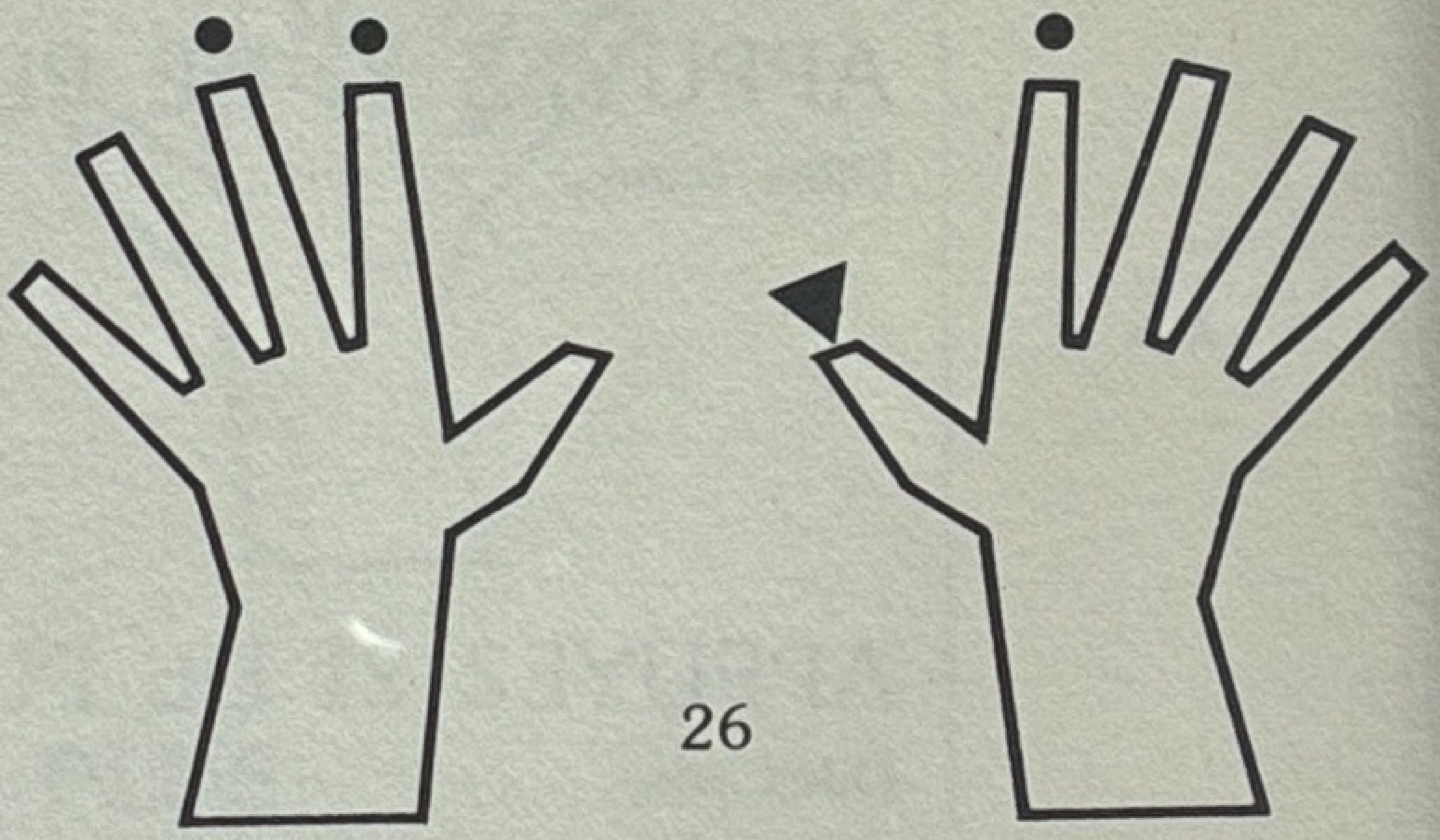
A. APPUYEZ 21.

Dites «un».



Le prochain appui vous entraînerait plus loin que 26, alors inscrivez 1 à droite du signe = et 21 sous 26. Continuez à compter, par unités, jusqu'à 26.

Il suffit de 5.



Reportez la retenue de 5 et abaissez le 9:

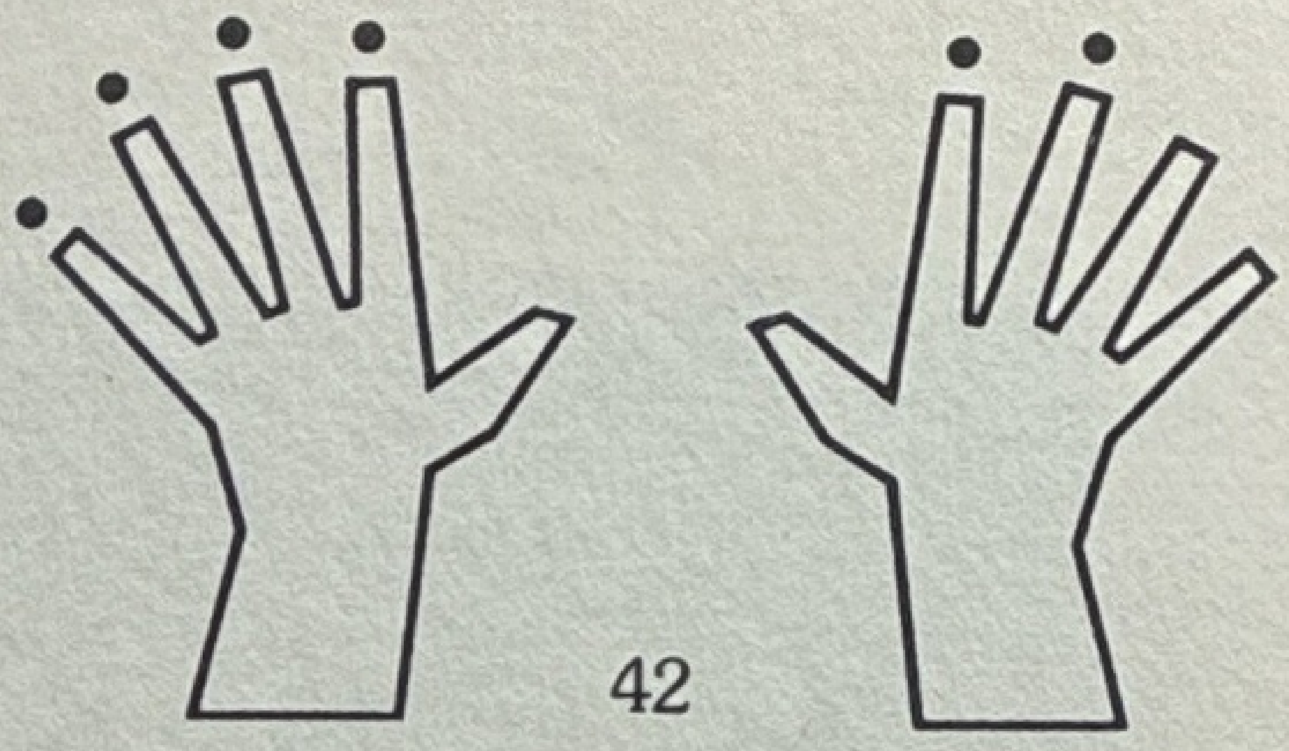
2 693 : 21 = 1
<u>2 1</u>
 59

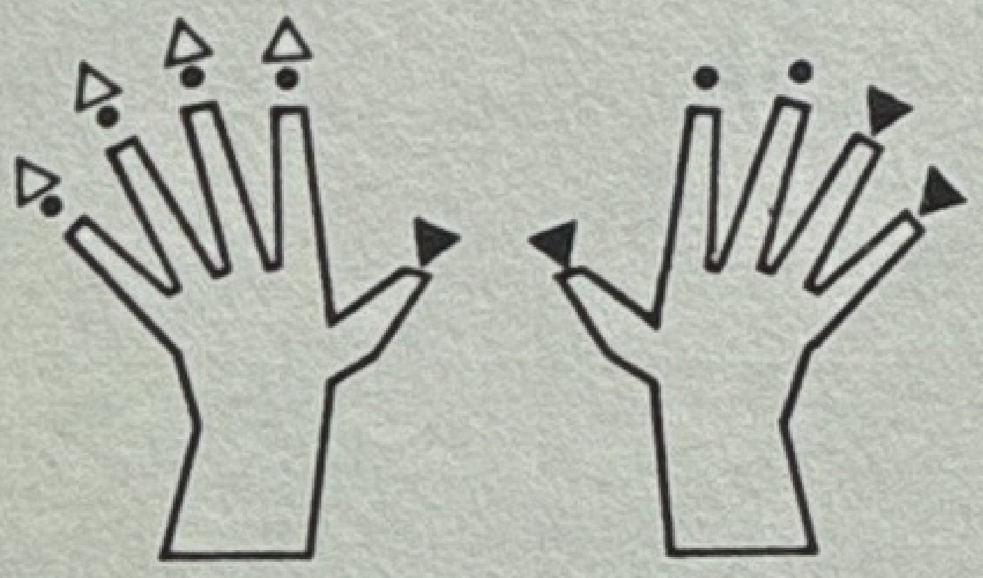
ENLEVEZ VOS DOIGTS

B. APPUYEZ DES 21.

Vous atteindrez 42 après deux appuis. Inscrivez 2 dans la réponse et 42 sous 59. Continuez à compter par unités jusqu'à 59 pour trouver 17, puis abaissez le 3.

2 693 : 21 = 12
21
 59
 42
 173



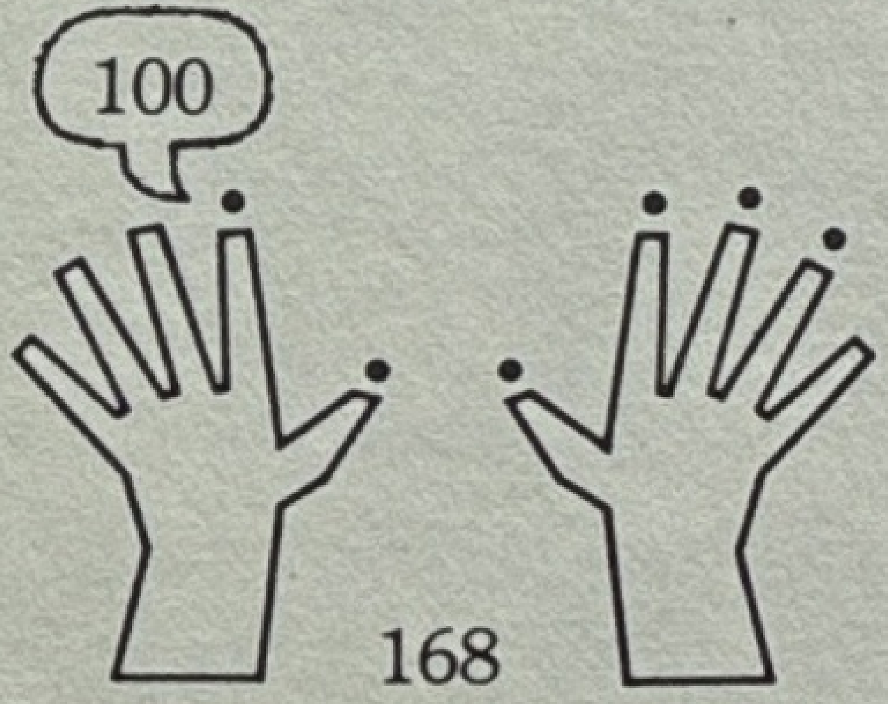


17 de plus

ENLEVEZ VOS DOIGTS

C. APPUYEZ DES 21.

Vous atteindrez 168 après huit appuis. Inscrivez 8 dans la réponse et 168 au-dessous de 173.



Continuez à compter par unités jusqu'à 173 pour trouver 5.

D. Ce 5 est le reste: inscrivez-le dans le quotient, annoté d'un petit r.

2 693 : 21 = 128 r5
21
 59
 42
  173
  168
   r5

Il n'y a pas de chemin plus court pour ces divisions, mais je répète que vous pouvez utiliser cette méthode uniquement avec un ou deux chiffres au diviseur.

LA DIVISION : Deux chiffres au diviseur

2 323 : 11 =	3 849 : 12 =	4 692 : 13 =
2 568 : 21 =	3 986 : 22 =	6 055 : 25 =
3 330 : 15 =	1 526 : 16 =	3 648 : 12 =
69 350 : 20 =	21 889 : 11 =	69 420 : 10 =
53 962 : 24 =	64 968 : 12 =	63 285 : 31 =
39 689 : 11 =	36 849 : 15 =	33 212 : 22 =
9 654 374 : 13 =	3 849 678 : 12 =	1 145 990 : 20 =

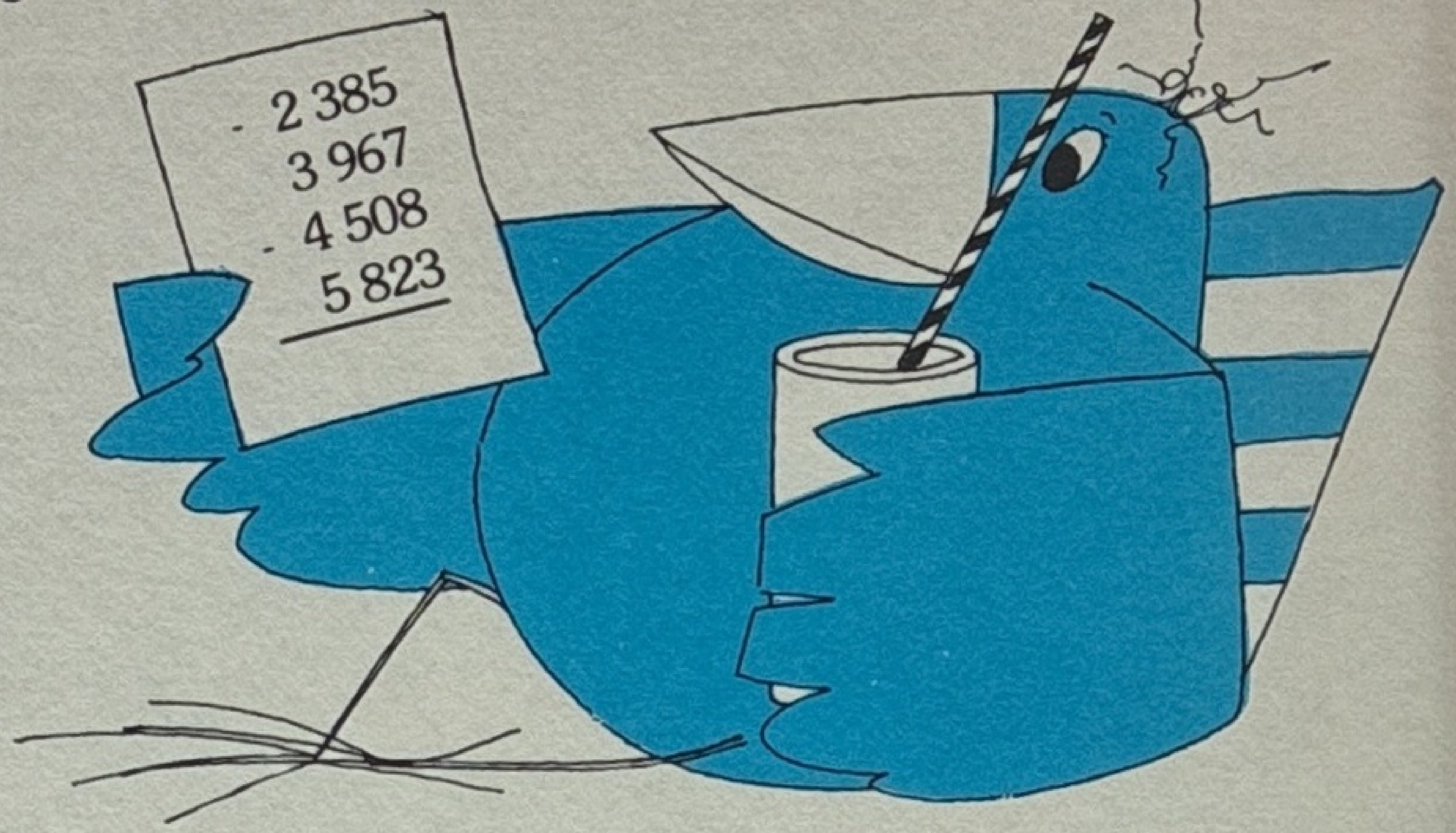
26 – 11 + 43 – 6 = □	8 X 9 + 5 – 25 = □	88 : 8 X 6 + 60 □
56 : 7 X 14 + 52 = □	108 : 6 X 3 + 50 = □	134 + 27 – 42 = □

ET ENCORE DE LA DIVISION !

39 645 : 23 =	24 689 : 11 =	148 632 : 9 =
147 : 5 = □	136 : 8 = □	169 723 : 4 =
217 : 9 = □	87 : 3 = □	115 : 7 = □
348 696 : 16 =	114 835 : 15 =	130 : 6 = □

UN POT-POURRI DE CALCULS

Maintenant, il s'agit de pratiquer MATHPATTES comme un véritable divertissement.



Habituellement, pour résoudre le calcul ci-dessus, vous devez additionner séparément les «plus» et les «moins» et trouver ensuite la différence. C'est le chemin le plus long.

MOINS	PLUS	DIFFÉRENCE
2 385	3 967	9 790
− 4 508	+ 5 823	− 6 893
6 893	9 790	2 897 = **Résultat**

Le chemin le plus court exige une manière différente de poser le problème et l'écriture de quelques indications qui vous servent de repères dans les opérations.

Reprenons cet exemple où il y a deux rangées de «moins», pour utiliser la formule que voici.

```
  (-2) (20)

 −2 3 8  5
  3 9 6  7
 −4 5 0  8
  5 8 2  3
 _________
```

J'ai additionné 20 à la première colonne (les unités). Ensuite, pour rétablir l'équilibre, j'ai soustrait deux dizaines (-2) de la colonne des dizaines. Le résultat net est zéro. Vous êtes obligé de répéter ces annotations au-dessus de toutes les colonnes, alors votre exemple se présentera comme ceci:

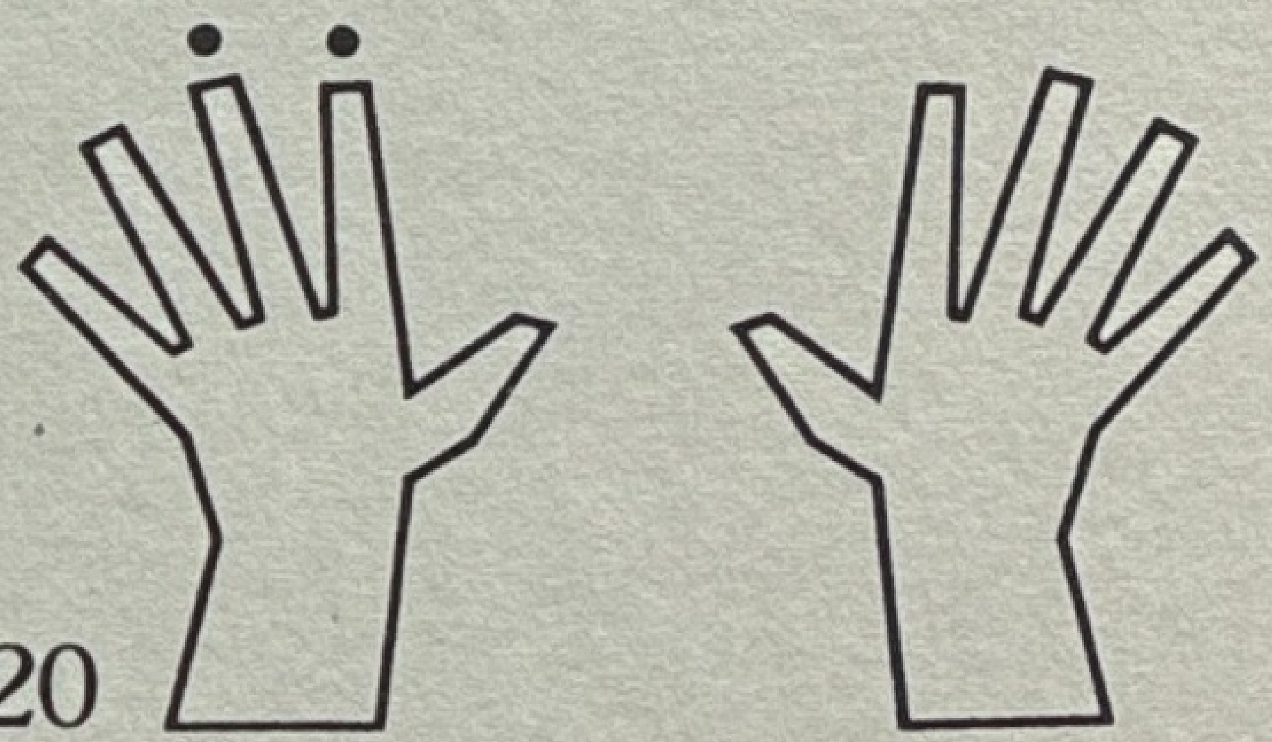
$$\begin{array}{rrrrr} & (20) & (20) & (20) & (20) \\ (-2) & (-2) & (-2) & (-2) & \\ & -2 & 3 & 8 & 5 \\ & 3 & 9 & 6 & 7 \\ & -4 & 5 & 0 & 8 \\ & 5 & 8 & 2 & 3 \\ \hline \end{array}$$

Pour chaque 20 que vous ajoutez à une colonne, vous le compensez en retranchant 2 de la colonne qui suit à gauche. Le résultat net de ces entrées est zéro, mais ces opérations permettent de résoudre le problème.

Vos mains entrent en jeu maintenant pour calculer chaque colonne; observez soigneusement si le nombre que vous rencontrez se trouve dans une rangée de «plus» ou de «moins». Lorsqu'un nombre est +, additionnez-le; lorsqu'un nombre est−, soustrayez-le. Les retenues sont transférées automatiquement sur votre main droite, comme d'habitude.

Suivons les diagrammes pour ce premier essai:

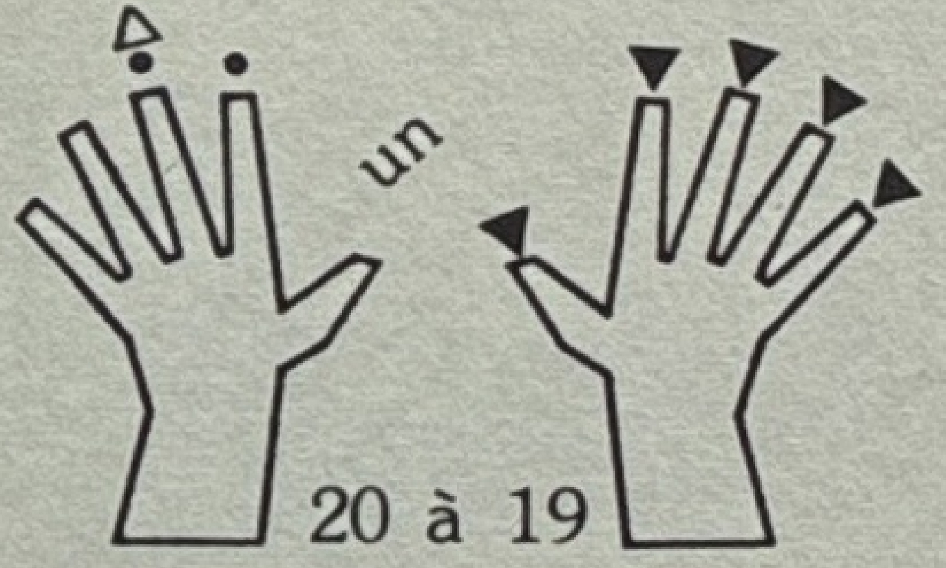
PREMIÈRE COLONNE:

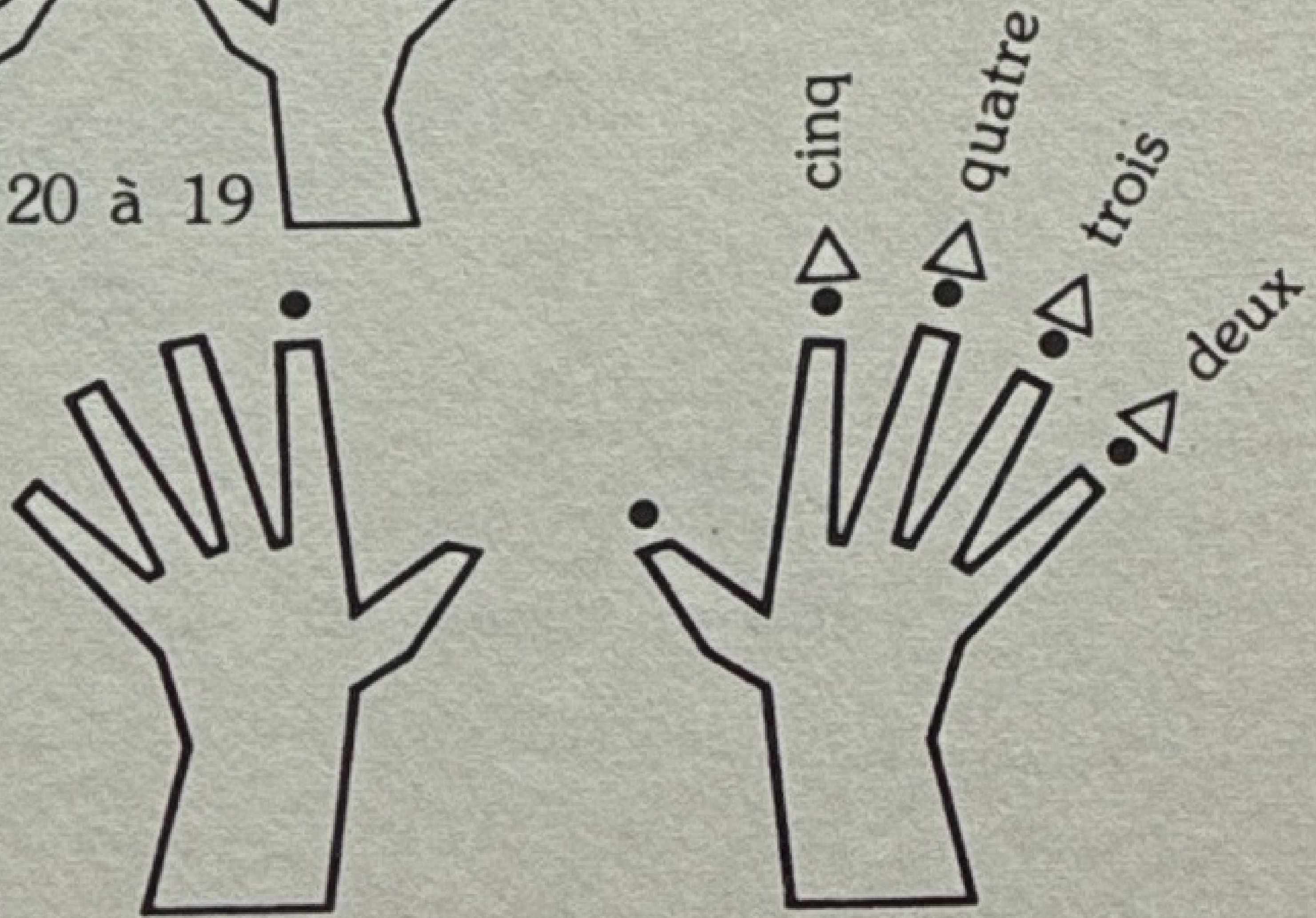


APPUYEZ 20

ENLEVEZ 5

Dites «un»





«deux» «trois» «quatre» «cinq»

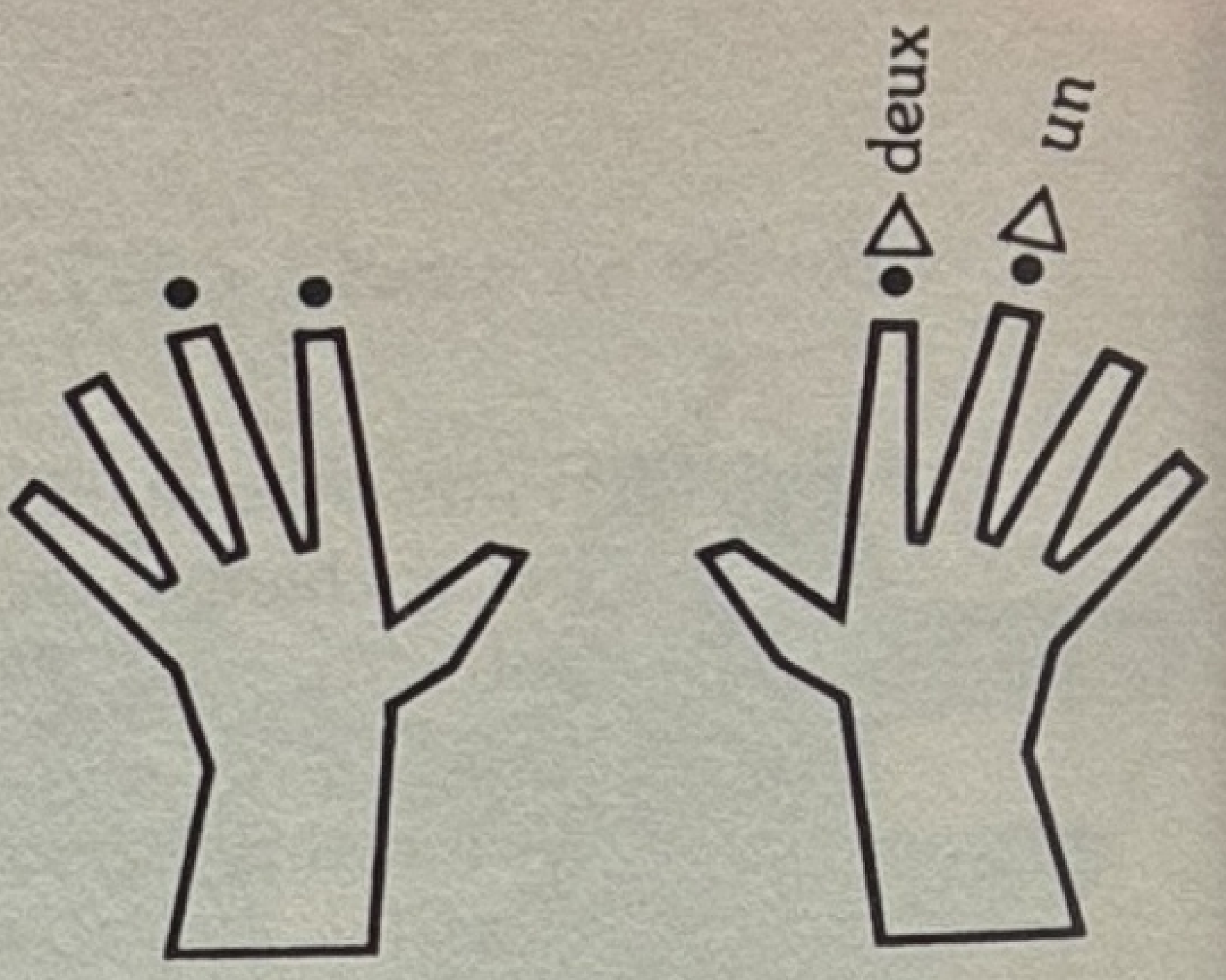
APPUYEZ 7 DE PLUS

(20)(20)(20)(20)
(-2)(-2)(-2)(-2)

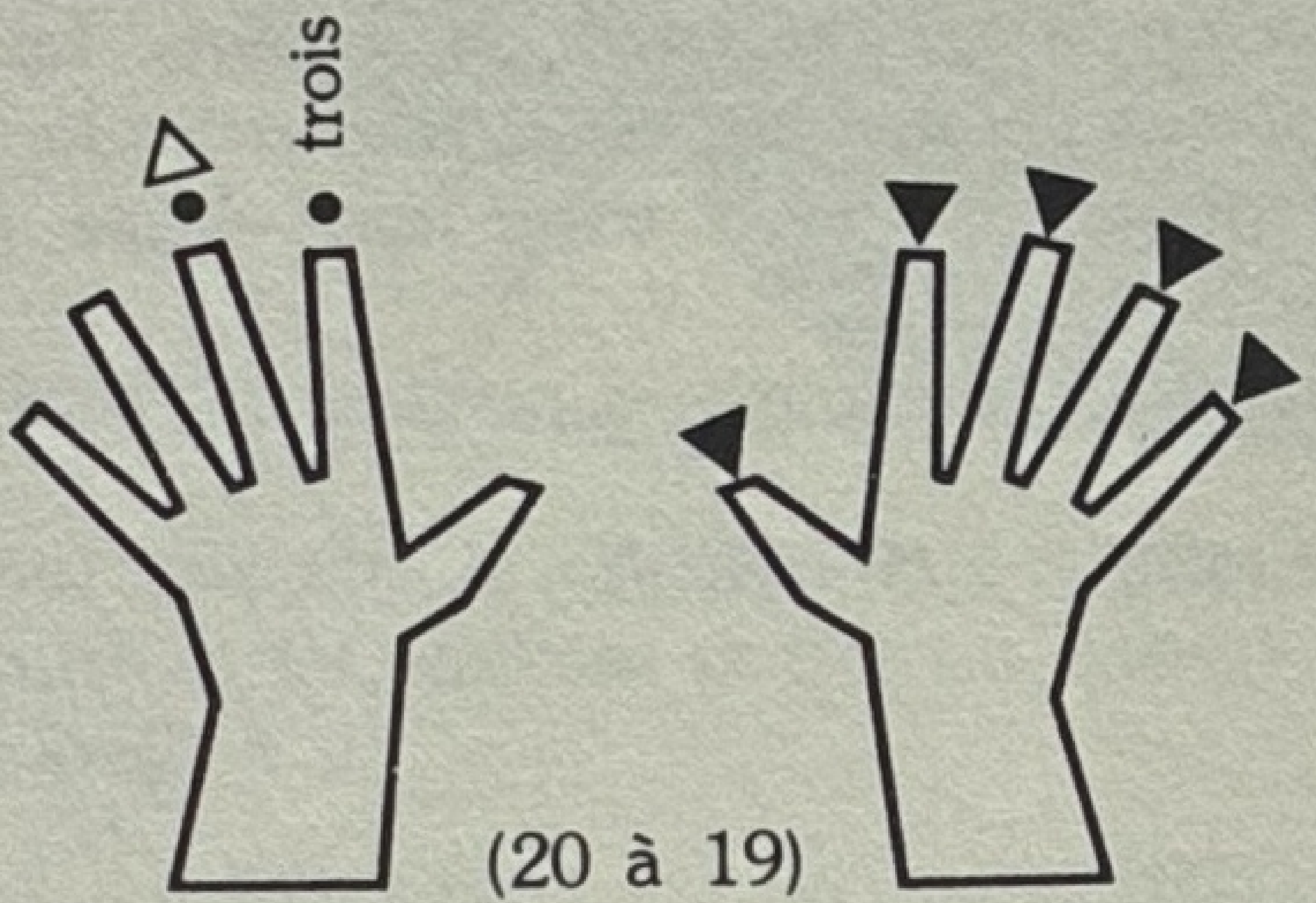
−	2	3	8	5
	3	9	6	7
−	4	5	0	8
	5	8	2	3

ENLEVEZ 8

Dites «un» «deux»

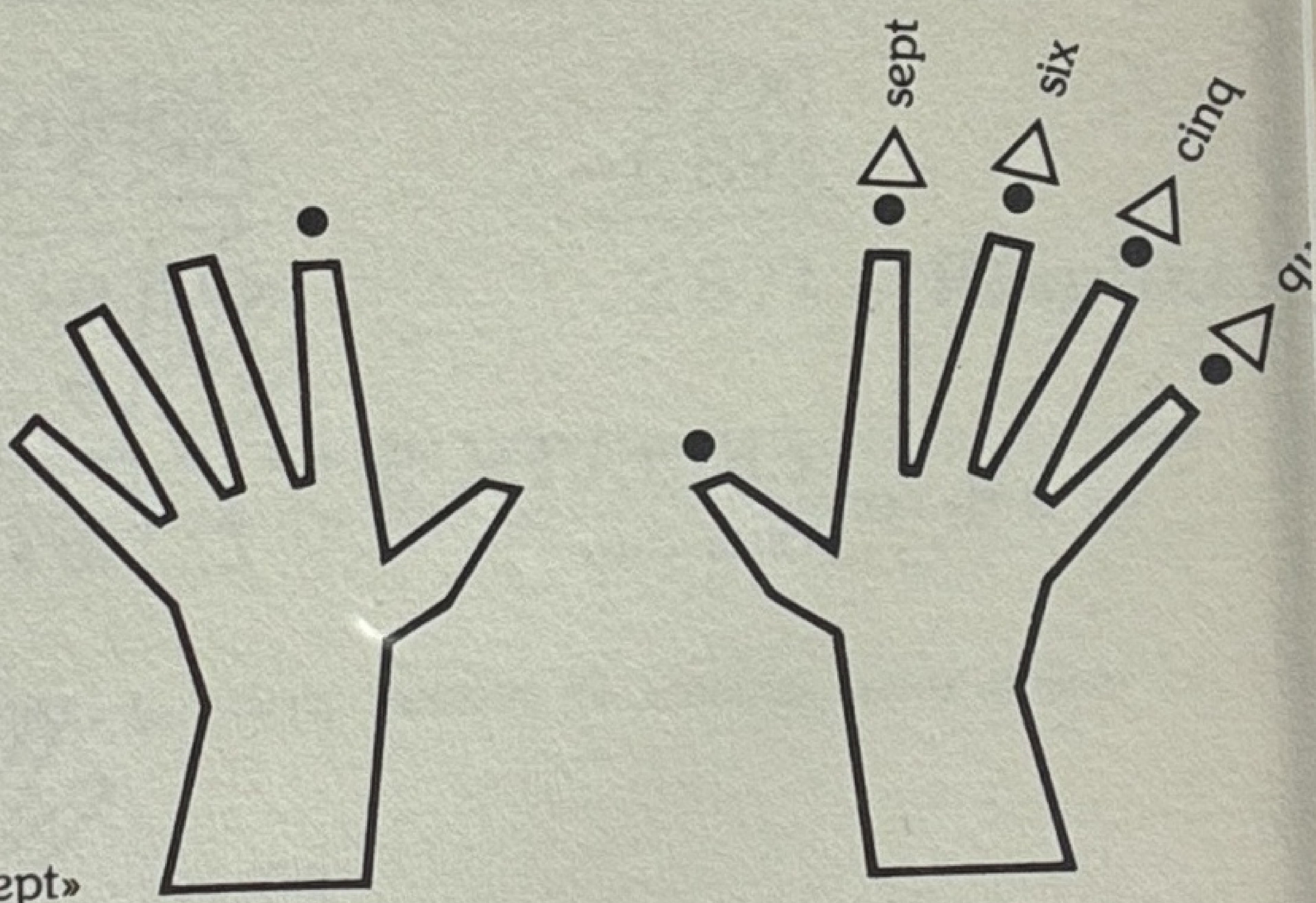


«trois»

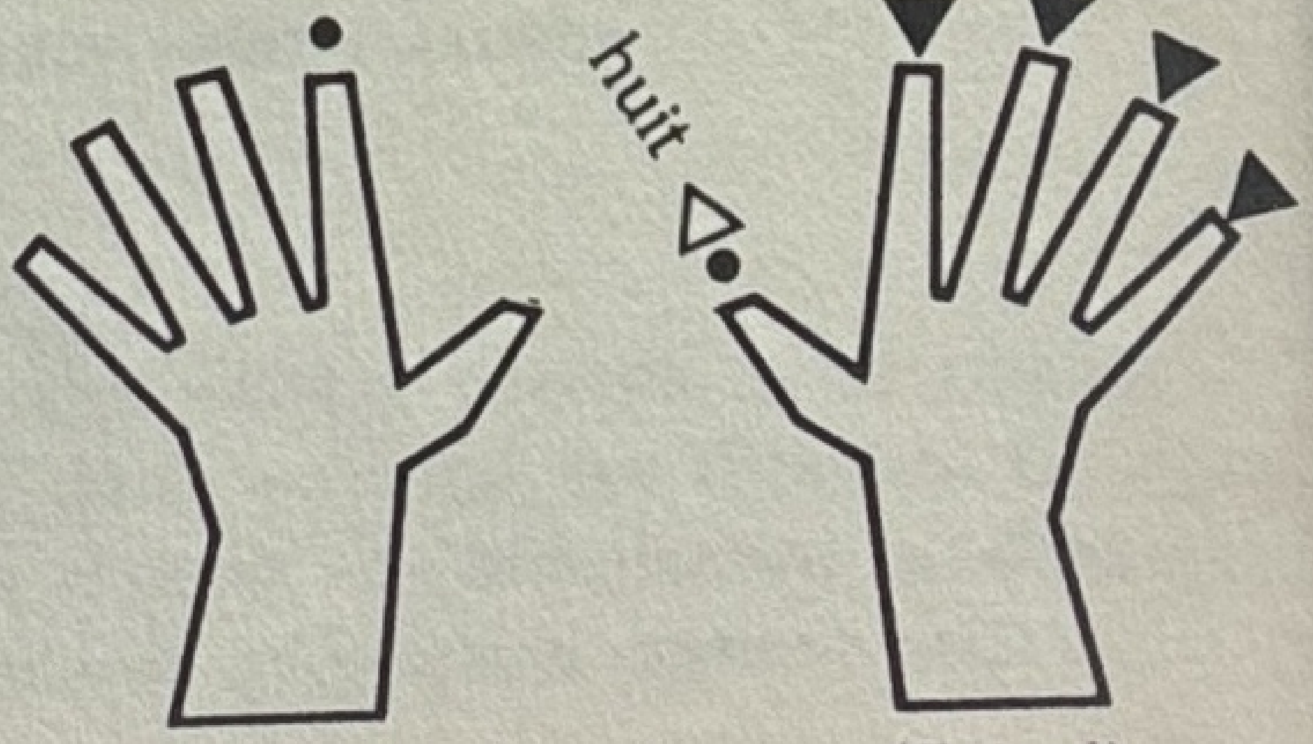


(20 à 19)

«quatre» «cinq» «six» «sept»

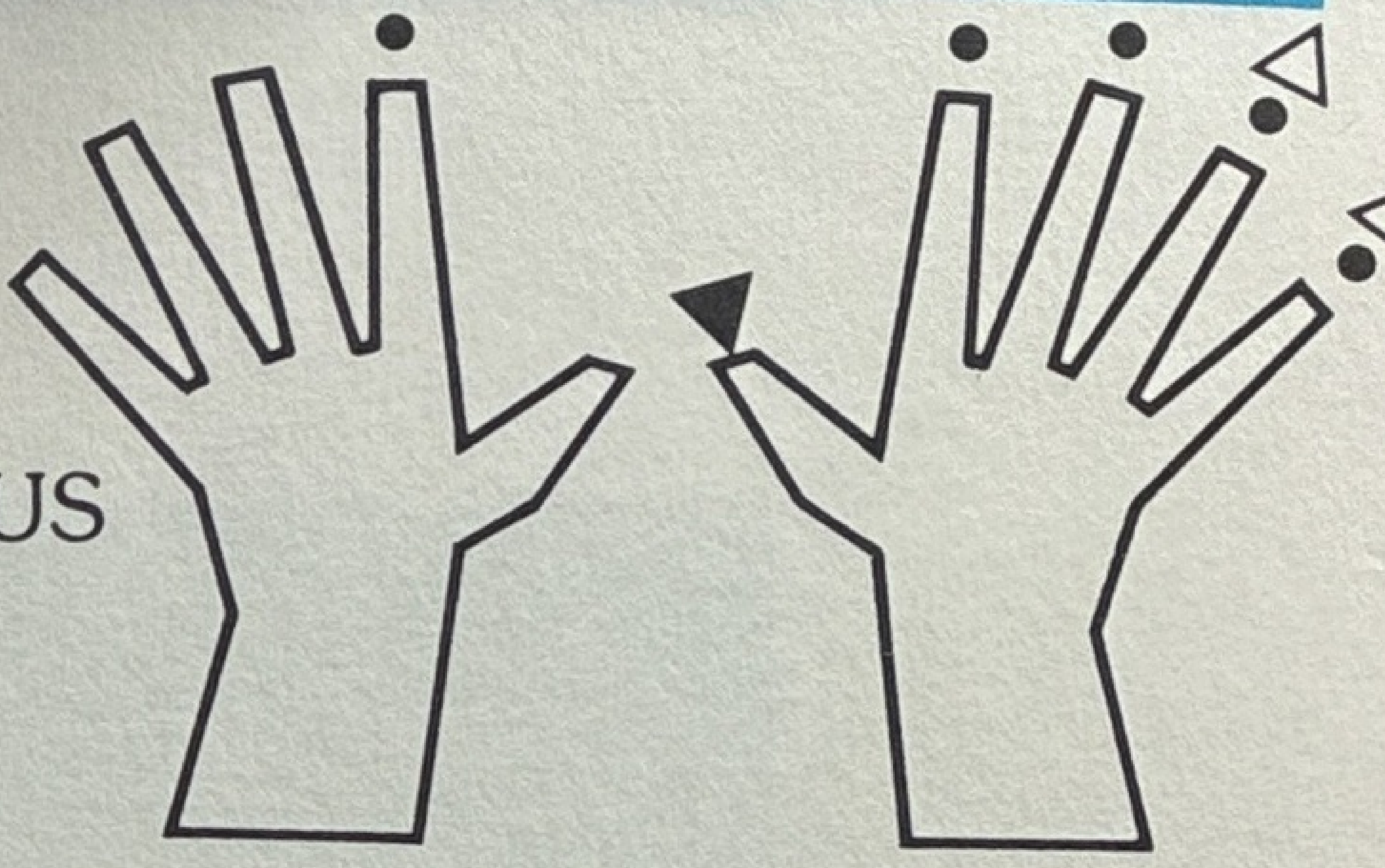


«huit»



(5 à 4)

APPUYEZ 3 DE PLUS



LISEZ VOTRE TOTAL : 17

Inscrivez 7, reportez la retenue 1 sur votre main droite et procédez de la même manière pour trouver la somme des autres colonnes. Ainsi, pour les dizaines, vous avez: 1, 20 — 2 — 8 + 6 — 0 + 2. Il ne faut pas oublier de vérifier si la rangée est — ou +.

Lorsque vous aurez plus d'expérience, vous n'aurez plus besoin d'annoncer les colonnes. Cette opération est tout à fait faisable mentalement.

> Additionnez 20 à la colonne des unités.
> Soustrayez 2 de la colonne de gauche, la plus éloignée: elle ne contient aucun chiffre.
> Additionnez 18 (20 - 2) à toutes les colonnes intermédiaires.

Les nombres 20 et -2 sont déterminés par la quantité de rangées de - de l'exemple.

Si les données portent trois rangées de - comme ceci:

vous utilisez 30 et —3. Pour quatre rangées de —, vous utiliseriez 40 et —4, et ainsi de suite.

Peu importe dans quel ordre les «plus» et les «moins» se présentent, il faut simplement vérifier leur position en calculant.

Un dernier point à retenir: la somme des rangées — ne doit pas dépasser celle des +. Vous pouvez contrôler en additionnant les nombres — dans la colonne de gauche. Le total doit être inférieur à la somme des + de cette colonne.

Si vous galopez le long de la marche à suivre, amusez-vous avec les exercices de la page suivante.

(20) (20) (20) (-2) (-2) (-2) 567 − 234 389 − 195	(30) (30) (30) (-3) (-3) (-3) 896 147 − 295 − 302 − 516
( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) 8923 − 3467 5895 − 4658	− 469 822 506 − 237 − 108
4327 − 1895 − 2659 5878	3806 − 924 − 1079 588
− 3585 9627 5385 − 2964	− 5296 8007 148 5692
− 23468 89006 − 15950 38215	64907 − 9320 496 5015 − 12589

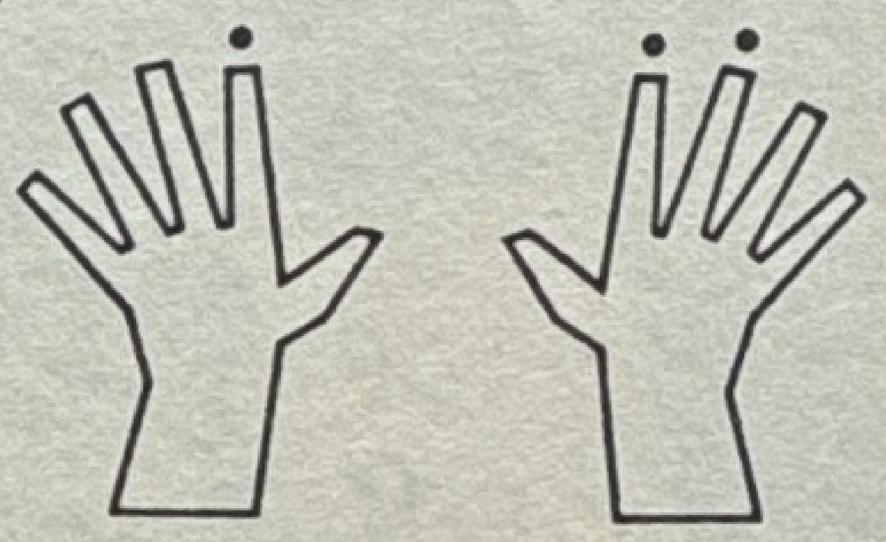
LES CHIFFRES MANQUANTS

```
  □874
  9□25
  61□3
+ 598□
------
 28634
```

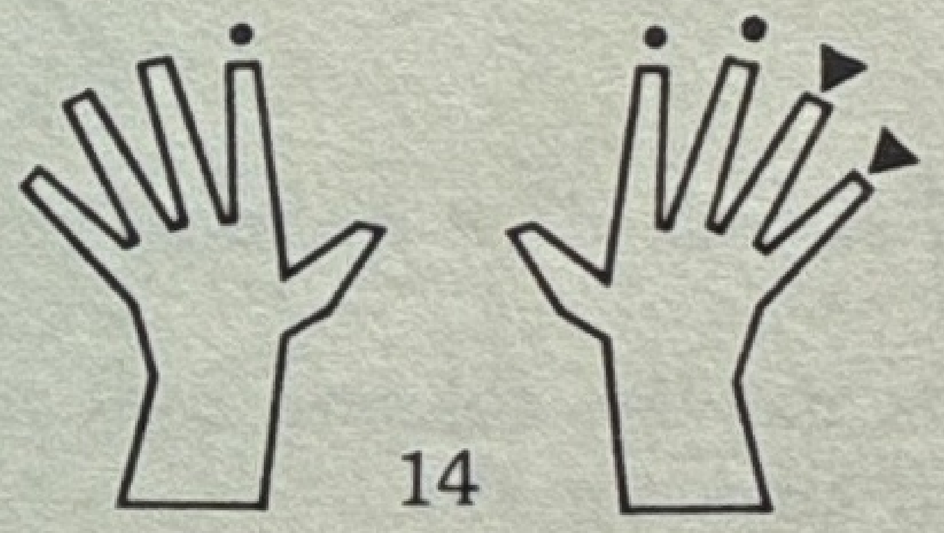
Voici, à première vue, un véritable puzzle - le contraire de ce que vous trouvez habituellement dans une addition. Vous connaissez la réponse mais vous devez trouver la question !

Avec MATHPATTES, un enfant de 7 ans peut trouver les nombres qu'il faut placer dans les cases vides.

A. Additionnez les nombres au-dessus de la ligne, dans la première colonne des unités. Le total est 12; maintenez-le appuyé.



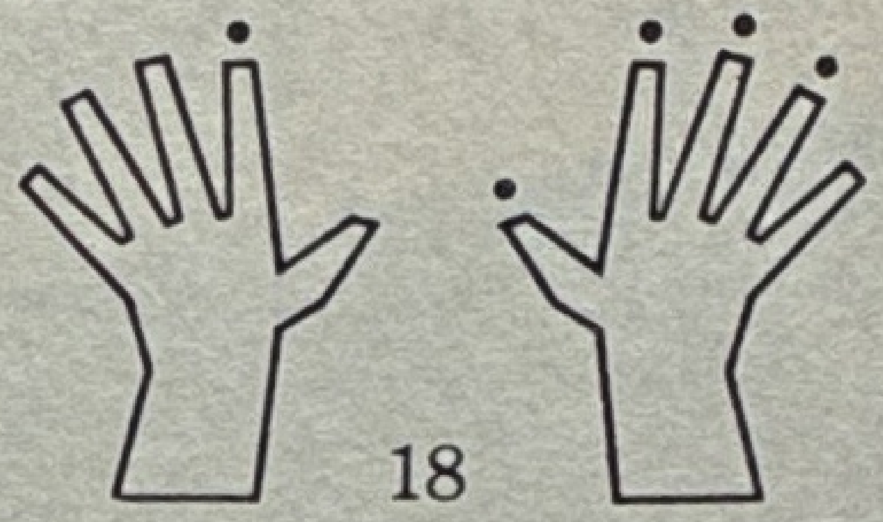
B. Cherchez à atteindre le prochain nombre supérieur à 12, se terminant par 4. Recommencez à compter à partir de «un» jusqu'à 14. Vous comptez «deux».



C. Inscrivez ce 2 dans la case vide des unités.

D. Transférez la retenue de votre main gauche à votre main droite.

E. Additionnez la prochaine colonne (sans oublier la retenue de 1). Le total est 18; maintenez-le appuyé.

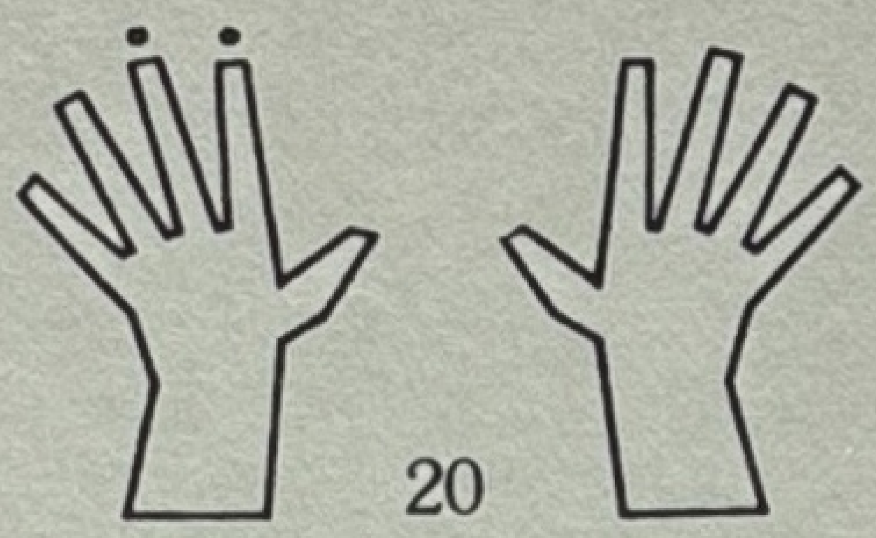


F. En partant de 18, combien devez-vous compter pour atteindre un nombre qui se termine par 3 ?

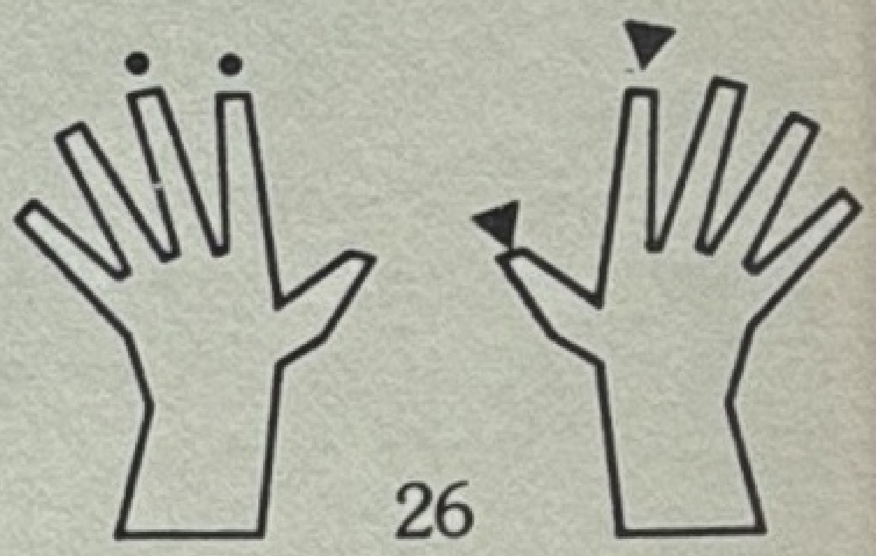
G. Inscrivez 5 dans la case vide des dizaines.

H. Transférez la retenue de 2 de votre main gauche à votre main droite.

I. Additionnez la colonne suivante sans oublier la retenue: le total est 20. Vous devez atteindre 26.



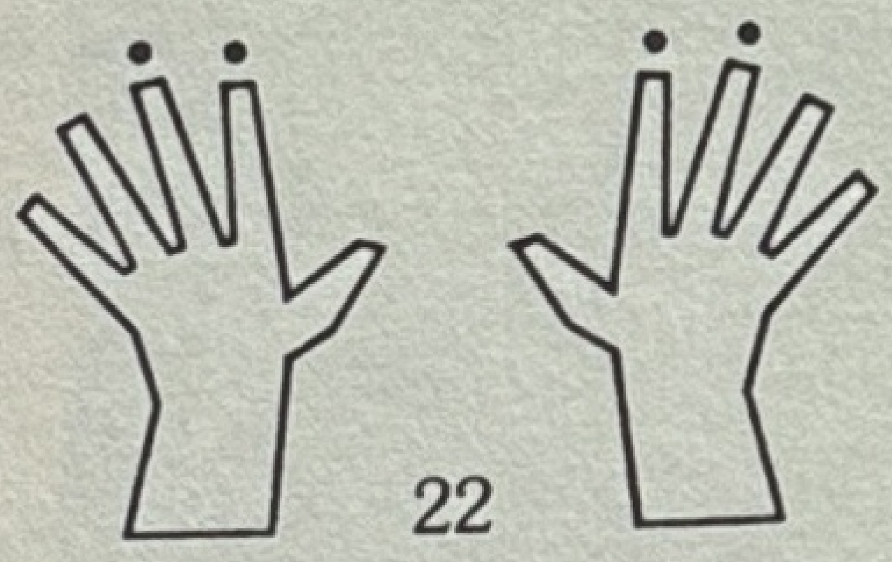
J. Comptez jusqu'au 6 manquant et inscrivez le chiffre dans sa case.

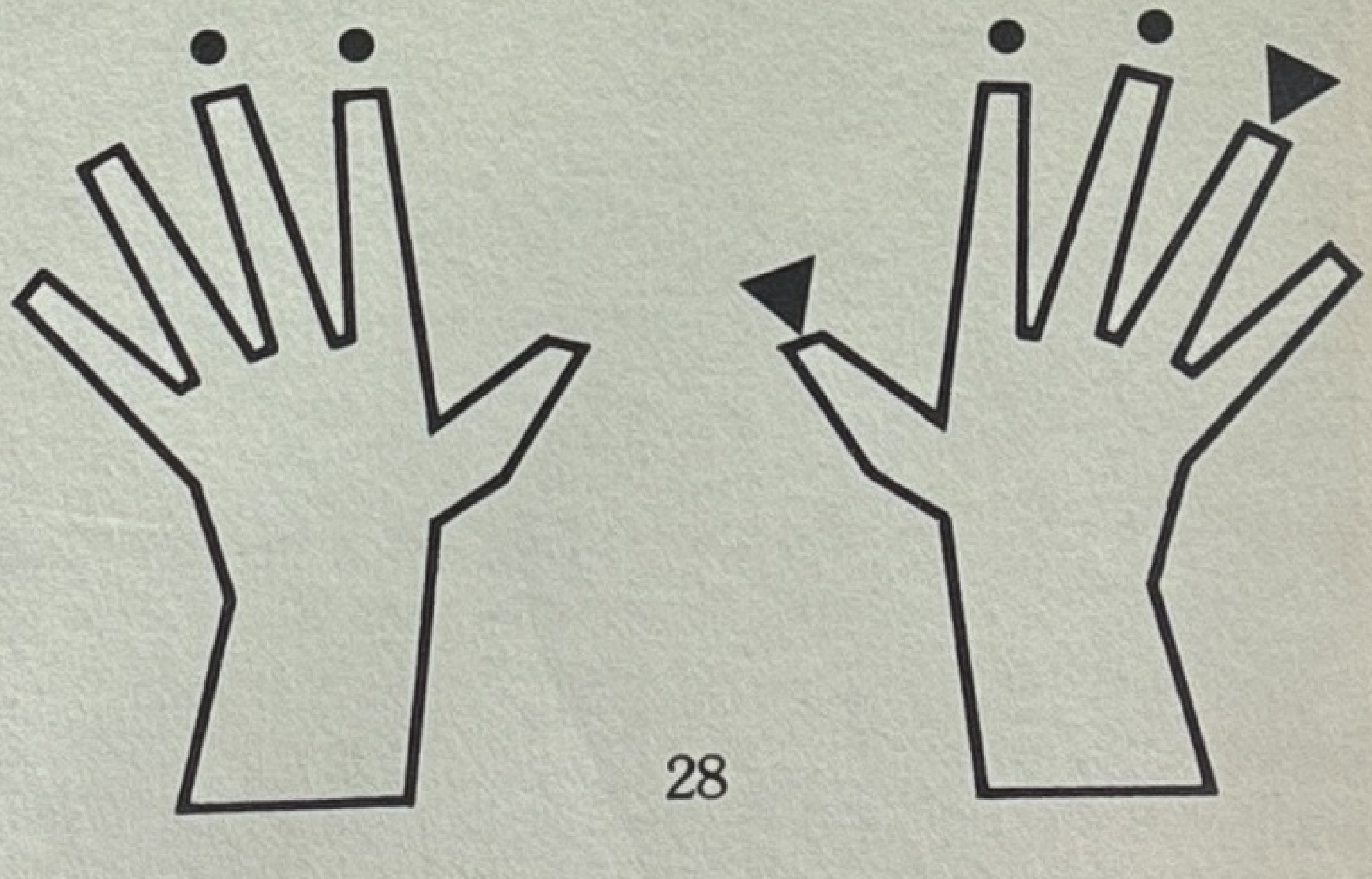


K. Transférez la retenue de 2 de votre main gauche à votre main droite.

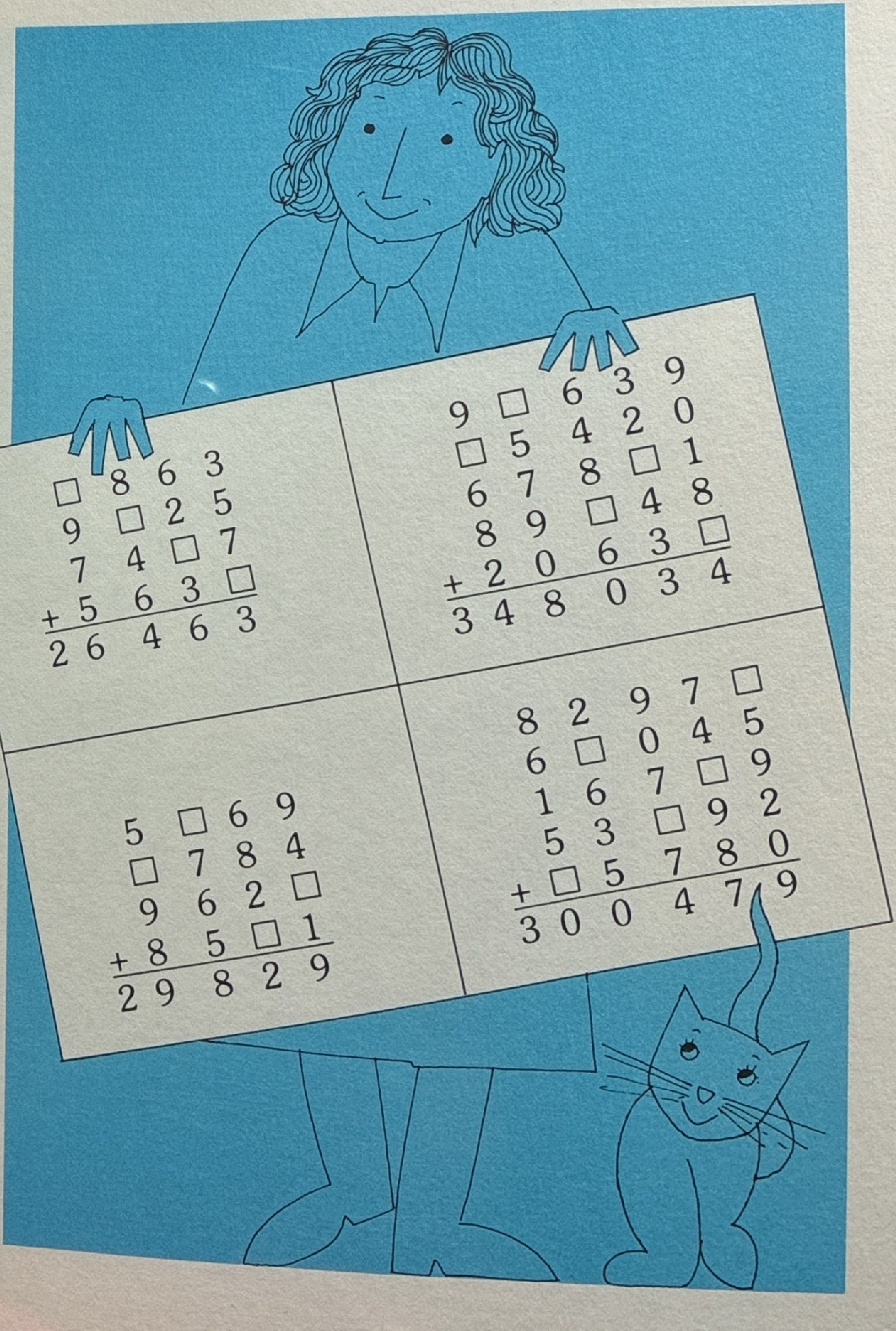
L. Additionnez la dernière colonne, sans oublier la retenue; le total est 22 et vous devez atteindre 28.

M. Le dernier nombre manquant est 6; inscrivez-le dans sa case.





Maintenant contrôlez l'efficacité de votre calculatrice personnelle avec les exercices suivants !


□ 8 6 3
9 □ 2 5
7 4 □ 7
+ 5 6 3 □
2 6 4 6 3
9 □ 6 3 9
□ 5 4 2 0
6 7 8 □ 1
8 9 □ 4 8
+ 2 0 6 3 □
3 4 8 0 3 4
5 □ 6 9
□ 7 8 4
9 6 2 □
+ 8 5 □ 1
2 9 8 2 9
8 2 9 7 □
6 □ 0 4 5
1 6 7 □ 9
5 3 □ 9 2
+ □ 5 7 8 0
3 0 0 4 7 9

	3	□	9	6	5	4
	□	8	4	2	1	0
	6	9	□	5	8	7
	1	0	0	□	3	2
	5	6	7	8	□	9
+	8	2	5	9	6	□
3	1	1	1	1	1	1

	8	9	6	3	8	□
	4	2	9	2	□	5
	9	5	5	□	6	2
	3	0	□	7	9	8
	8	□	9	5	0	3
+	□	1	0	6	0	9
4	3	4	5	6	7	8

	6	0	9	3	4	□
	8	1	7	9	□	6
	7	4	2	□	5	8
	9	8	□	5	6	7
	2	□	7	8	9	0
+	□	3	8	8	0	5
3	5	5	5	5	5	5

	3	□	4	6	7	9
	□	9	8	7	4	2
		6	□	5	9	0
		3	8	6	□	7
	9	2	4	□	9	5
+	8	6	2	0	4	□
3	2	5	5	7	8	3

	8	6	9	5	□
	□	3	8	4	2
	7	□	5	1	4
+	2	9	□	8	6
2	7	9	1	□	8

	5	0	6	□	9	□
	3	□	5	8	6	7
		9	0	4	2	5
+	□	6	2	7	3	9
1	2	5	□	7	□	8

	4	□	0	6	9
	□	2	5	8	7
	8	4	□	8	8
	6	9	2	□	0
+	7	1	6	9	□
3	5	6	7	8	9

	3	9	7	5	4	□
	2	8	6	□	9	3
	5	2	□	3	0	4
	9	□	1	8	6	7
	□	5	6	9	2	0
+	6	0	4	3	□	9
3	5	4	8	9	4	2

JEUX DE MAINS, JEUX DE MALINS !

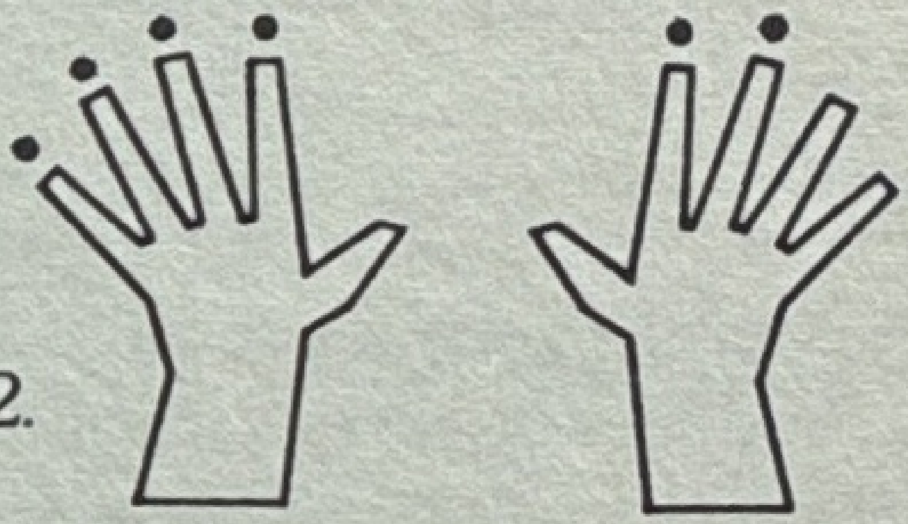
Et voici, pour terminer, le coup d'éclat pour lequel vous vous êtes si patiemment préparé ! Il s'agit de:

$$\begin{array}{r} 47 \\ \times\ 36 \\ \hline 1\,692 \end{array}$$

Cet exemple est typique car c'est ainsi qu'il se présentera lorsque vous terminerez votre calcul. Pas de retenues. Pas de produits partiels à additionner. Rien d'autre que votre réponse inscrite sur une seule ligne. Toutes les étapes qui font perdre du temps peuvent être éliminées avec MATHPATTES.

Vous connaissez vos tables de multiplication par cœur maintenant, n'est-ce pas ! Non ? Peu importe, puisqu'elles sont tout de même prêtes à danser au bout de vos doigts.

1^re^ Étape



Multipliez 6 x 7. Le résultat est 42.

(42)

$$\begin{array}{r} 47 \\ \times\ 36 \\ \hline 2 \end{array}$$

Inscrivez 2. Transférez la retenue de 4 à votre main droite.

2^e^ Étape

Vous devez multiplier deux fois, en forme de x.

D'abord 6 x 4 = 24,
que vous ajoutez à votre retenue. Résultat = 28

Puis, en gardant 28 appuyé, vous ajoutez 3 x 7 = 21.

28 + 21 = 49

Inscrivez 9. Transférez la retenue de 4 à votre main droite.

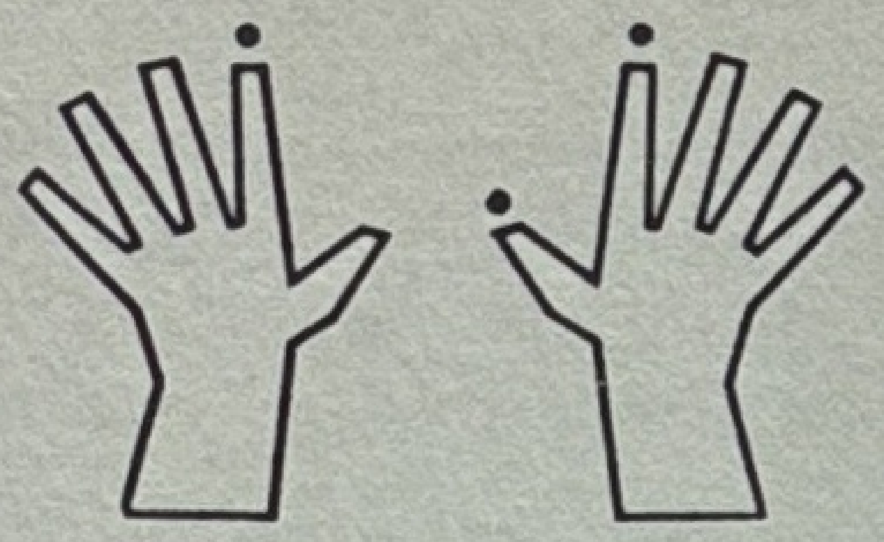
(42)

(24) (21)

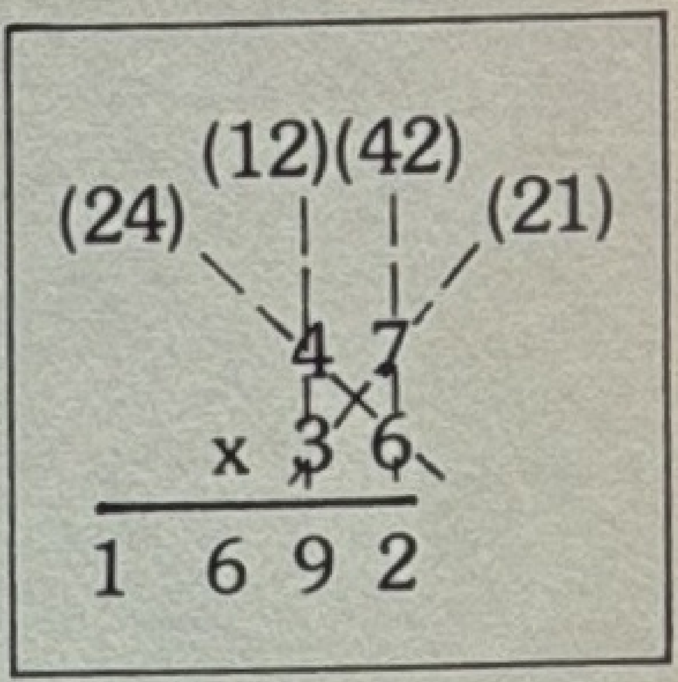
$$\begin{array}{r} 47 \\ \times\ 36 \\ \hline 92 \end{array}$$

3e Étape

Multipliez 3 x 4. Ajoutez le total à la retenue;



le résultat est 16.



Inscrivez 16. Le produit final est 1692.

Cette méthode très simple, qui convient à **toutes** les multiplications à deux chiffres **sans exception**, n'est pas une supercherie. Elle est fondée sur une structure mathématique facile à comprendre si on prend le temps d'analyser la méthode traditionnelle.

Reprenons le même exemple:

```
dizaines
unités
   47
x  36
  282
 141
 1 692
```

Vous commencez pas multiplier 6 unités par 7 unités. Le résultat est 42.

Puis en multipliant 6 unités par 4 dizaines (40), vous obtenez 240 que vous ajoutez à 42 pour obtenir un total de 282.

Ensuite, en multipliant 3 dizaines (30) x 7 unités, vous obtenez 210. Lorsque vous multipliez 3 dizaines (30) x 4 dizaines (40), vous obtenez 1 200. Et si vous additionnez 282 + 210 + 1 200 votre total est 1 692. En utilisant la méthode MATHPATTES, vous faites simplement les mêmes calculs sur une ligne tout en combinant les produits partiels sur vos doigts.

LA MULTIPLICATION : RÉPONSES SUR UNE LIGNE

32 X 24	82 X 47	96 X 12
57 X 28	36 X 37	82 X 26
96 X 14	28 X 56	44 X 33
62 X 28	83 X 29	75 X 67
38 X 56	83 X 84	29 X 63
48 X 15	67 X 81	32 X 74
82 X 28	64 X 28	33 X 55
97 X 13	77 X 38	68 X 86

Ce même système est utilisé pour n'importe quelle combinaison de nombres:

```
  5 2 9
x   3 4
-------
```

Les unités sont multipliées par les unités, les dizaines et les centaines; les dizaines sont multipliées par les unités, les dizaines et les centaines; les centaines sont multipliées par les unités et les dizaines et le tout dans l'ordre suivant:

1^re^ Étape

4 x 9 = 36. Inscrivez 6, reportez 3.

```
     (36)
  5 2 9
x   3 4
-------
      6
```

2^me^ Étape

3 (retenue) + (4 x 2) + (3 x 9) = 38

```
   (8)  (27)
  5 2 9
    3 4
-------
    8 6
```

Inscrivez 8, reportez 3.

3^me^ Étape

3 (retenue) + (3 x 2) + (4 x 5) = 29

```
(20) (6)
  5 2 9
x   3 4
-------
  9 8 6
```

Inscrivez 9, reportez 2.

4^me^ Étape

2 (retenue) + (3 x 5) = 17

```
  (15)
    5 2 9
x     3 4
---------
1 7 9 8 6
```

Il faut toujours maintenir la retenue appuyée.

C'est si simple ! Essayez de faire des multiplications avec deux nombres à trois chiffres. C'est un excellent exercice mental et, lorsque vous avez trouvé la combinaison, elle réussit toujours !

326 X 14	837 X 59	637 X 28
852 X 69	321 X 12	918 X 63
787 X 32	413 X 96	869 X 26

EN CONCLUSION...

Vous vous êtes entraîné régulièrement, comme un sportif, pour apprendre les techniques de MATHPATTES. Maintenant vous tenez les clés essentielles des mathématiques bien en main: elles ouvrent les portes sur un monde fascinant.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS 3

INTRODUCTION 4

COMMENT UTILISER CE LIVRE 6
99 doigts 9
Le compte à rebours 50

LES OPÉRATIONS
L'addition = la clé de MATHPATTES 57
La soustraction = l'addition à rebours 80
La valeur inconnue: l'algèbre = l'équilibre 99
La multiplication = l'addition répétée 115
Table 2 118
Table 5 126
Table 6 136
Table 9 141
Table 8 146
Table 4 152
Table 7 157
Table 3 161
La division 169

L'ADDITION AVEC REPORT DES RETENUES 179

LA SOUSTRACTION AVEC ADDITION POUR COMPENSATION 188

LA DIVISION ET LA MULTIPLICATION AU NIVEAU SUPÉRIEUR 192
La barrière des 100 198
Revenons à la division 202

UN POT-POURRI DE CALCULS 208

LES CHIFFRES MANQUANTS 213

JEUX DE MAINS, JEUX DE MALINS 217

Première publication en 1979 sous le titre:
THE COMPLETE BOOK OF FINGERMATH
Edwin M. Lieberthal
Copyright © 1979 McGRAW-HILL INC.
1221 Avenue of the Americas
New York, New York 10020
USA

Pour tous renseignements concernant les éditions en langue anglaise veuillez vous adresser à:

FINGERMATH INT. INC.
Education Center – Box 92
Poughquag, New York 12570
USA

Copyright © 1986 pour la version française

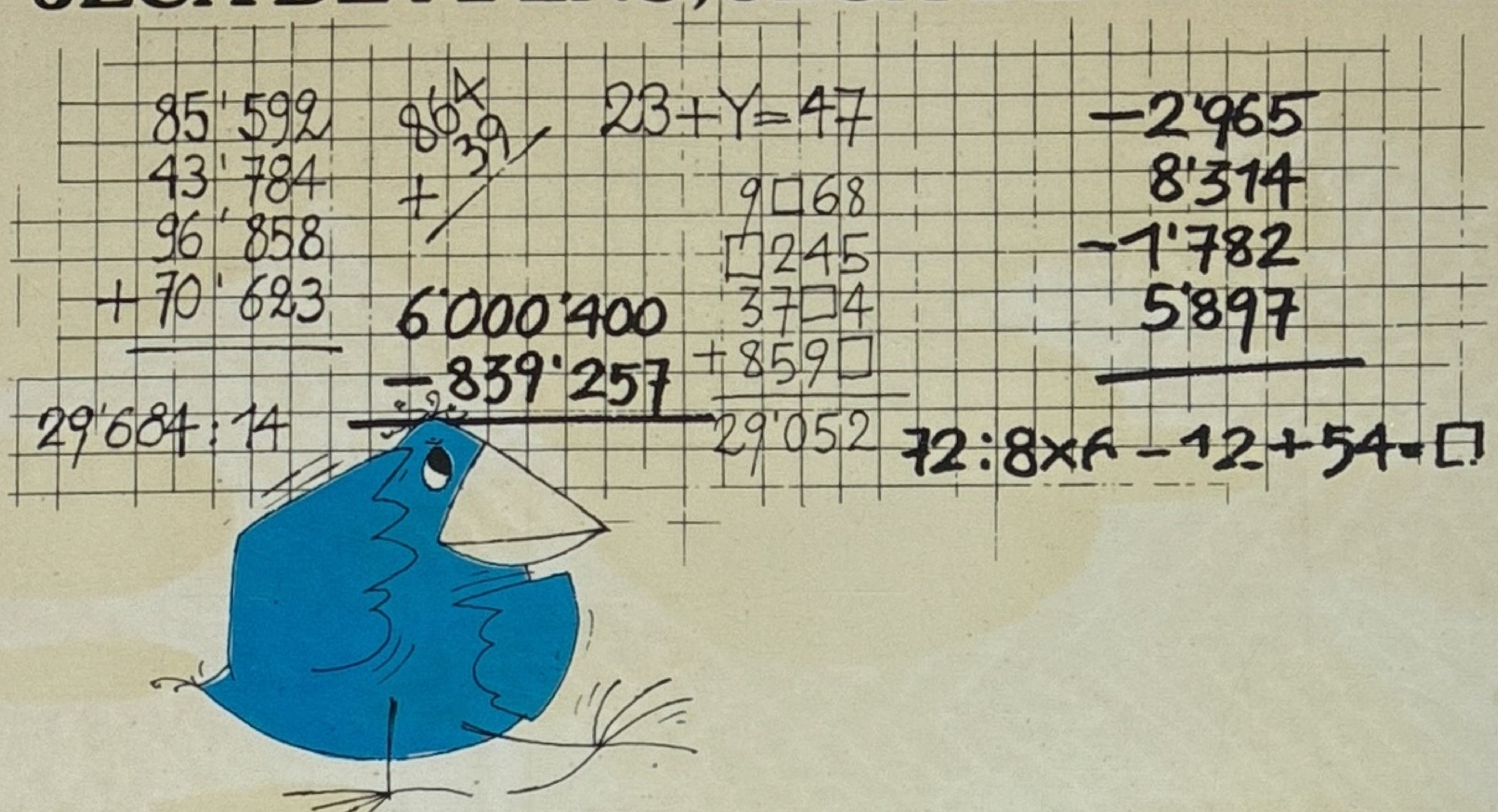
Liliane Miesegaes
Ghislaine Vautier

EDITIONS LES QUATRE SAISONS
Case postale 22
CH-1000 Lausanne 5

Diffusion en Suisse: DIFFUSION PAYOT SA
CH Lausanne, Suisse

Imprimé en Suisse

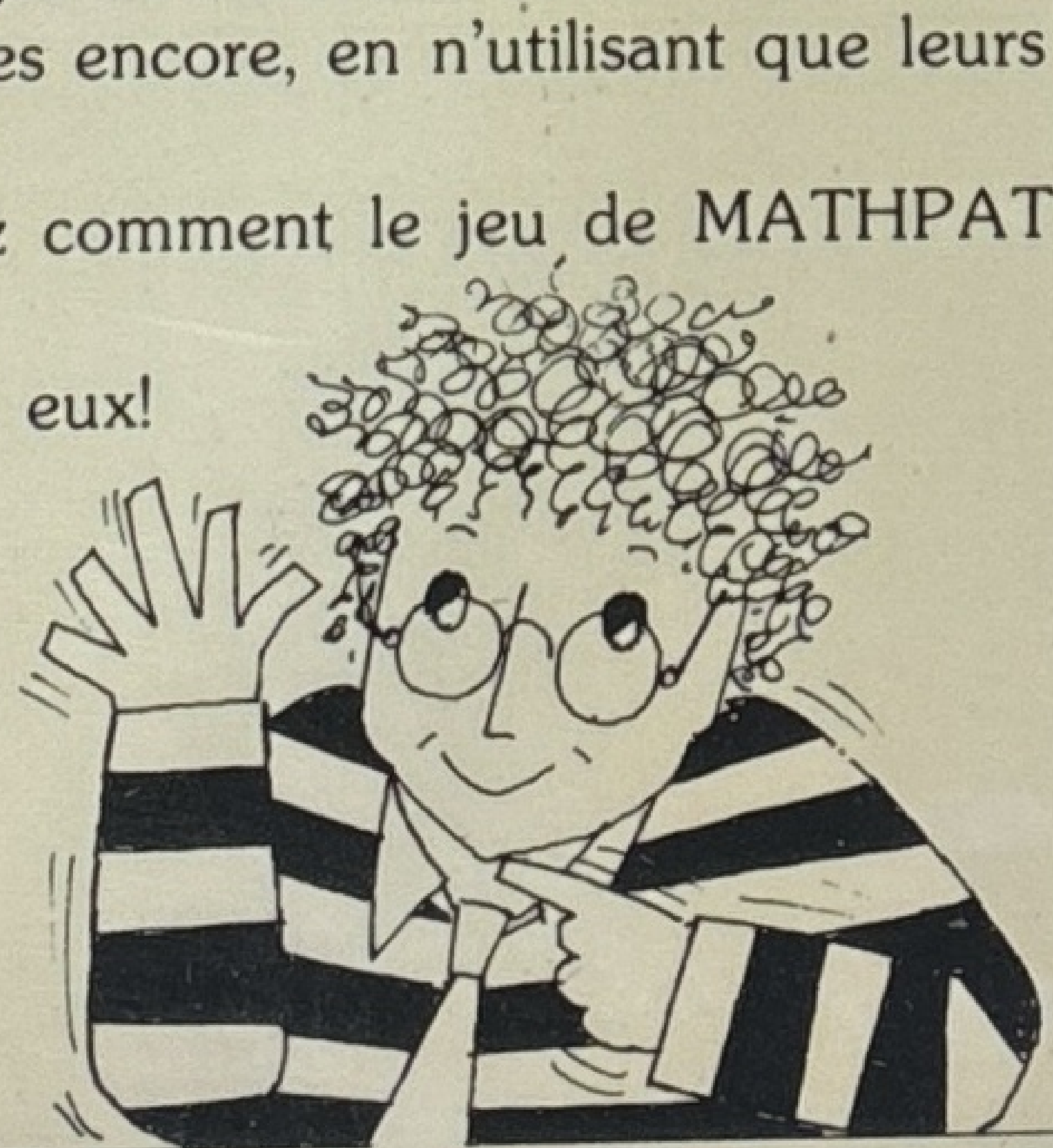
JEUX DE MAINS, JEUX DE MALINS !



Est-ce que la migraine vous guette à la vue de ces problèmes de calcul élémentaire?

Et votre enfant? Cherche-t-il désespérément à s'enfuir, prétextant un rendez-vous urgent chez le dentiste?

Vos élèves se rongent-ils les ongles, se plaignant d'avoir perdu leur calculatrice et vous supplient-ils d'abandonner les mathématiques?

Aujourd'hui, des milliers d'enfants, âgés de huit ans seulement, s'amusent à résoudre ces problèmes et bien d'autres encore, en n'utilisant que leurs doigts...

En ouvrant ce livre, vous découvrirez comment le jeu de MATHPATTES prépare les futurs forts en math.
Bientôt, vous vous retrouverez parmi eux!